

अध्ययन शैलीच्या संदर्भात विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास

टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठ, पुणे शिक्षणशास्त्र विद्याशाखेतील
पीएच.डी. पदवीसाठी सादर करावयाचा शोधप्रबंध

शाखा – शिक्षणशास्त्र

संशोधक
संदीप यशवंत निकम

मार्गदर्शक
डॉ. दत्तात्रेय तापकीर

नोव्हेंबर – 2017

प्रतिज्ञापत्र

मी, श्री. संदीप यशवंत निकम, असे घोषित करतो की, अध्ययन शैलीच्या संदर्भात विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादणूकीचा अभ्यास या विषयावर संशोधन कार्य पूर्ण करून त्यावर आधारित शोधप्रबंध लिहिला आहे. हा शोधप्रबंध मी यापूर्वी कोणत्याही विद्यापीठास किंवा इतर कोणत्याही परीक्षेच्या संदर्भात सादर केलेला नाही.

ठिकाण : पुणे
दिनांक :

संशोधक
(श्री. संदीप यशवंत निकम)

प्रमाणपत्र

प्रमाणित करण्यात येते की, श्री. संदीप यशवंत निकम, यांनी माझ्या मार्गदर्शन व परीक्षणाखाली अध्ययन शैलीच्या संदर्भात विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास या विषयावर संशोधन कार्य पूर्ण करून त्यावर आधारित शोधप्रबंध लिहिला असून तो शोधप्रबंध टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठाच्या शिक्षणशास्त्र शाखेतील पीएच.डी. पदवीसाठी सादर केलेला आहे. माझ्या माहिती व धारणेनुसार हे शोध कार्य त्यांनी यापूर्वी कोणत्याही विद्यापीठास किंवा इतर कोणत्याही परीक्षेच्या संदर्भात सादर केलेले नाही.

ठिकाण : पुणे
दिनांक :

मार्गदर्शक
(डॉ. दत्तात्रेय तापकीर)

ऋणनिर्देश

शिक्षणक्षेत्राला सध्या अनेक बदलांना सामोरे जावे लागत आहे. या बदलांना जर आपल्या देशातील संशोधनाचा आधार मिळत गेला तर या बदलामुळे मिळणाऱ्या यशाची शक्यता अधिक वाढेल. परदेशातील शैक्षणिक संकल्पना आयात करून त्या जशाच्या तशा राबवल्या तर त्या यशस्वी होण्याची शक्यता कमी आहे. परंतु येथील संशोधनाचा, येथील परिस्थितीचा आधार घेतल्यास त्या या ठिकाणी यशस्वी होतील. प्रस्तुत संशोधनात याबाबीचा विचार करून संशोधकाने हे संशोधन कार्य आपल्यासमोर मांडले आहे.

अध्ययन शैलीच्या संदर्भात विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास या विषयावरील संशोधन आपल्यासमोर मांडत असताना सदर संशोधन कार्याची सुरुवात ते अंतिम टप्प्यापर्यंत ज्यांनी प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्षपणे सहकार्य केले त्यांचे ऋणनिर्देश व्यक्त करणे हे संशोधकाचे प्रथम कर्तव्य आहे. ऋणनिर्देश व्यक्त करणे म्हणजे ऋणातून मुक्त होणे असा अर्थ मला याठिकाणी अभिप्रेत नाही, तर मला सहकार्य केलेल्या सर्वांच्या ऋणात राहणे असा आहे.

सर्वप्रथम प्रस्तुत विषयावर आधारित संशोधनकार्य करण्यासाठी अनुमती दिल्याबद्दल मी टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठाचा मनापासून ऋणी आहे.

कोणत्याही विषयाचे अध्ययन करत असताना त्याला मार्गदर्शनाची आवश्यकता असते. प्रस्तुत संशोधनासाठी विषय निवडल्यापासून ते अंतिम टप्प्यापर्यंत नेण्यापर्यंत महत्त्वाची आणि मध्यवर्ती भूमिका पार पाडणारे माझे मार्गदर्शक आदरणीय डॉ. दत्तात्रेय तापकीर सर यांचा मी अत्यंत ऋणी आहे.

सदर संशोधनकार्य करण्यास प्रोत्साहन देणारे तसेच संशोधनातील आवश्यक बाब म्हणजे संख्याशास्त्रीय विश्लेषण यासाठी डॉ. प्रवीण मोहिते सर यांची मदत, मार्गदर्शन सदैव स्मरणात राहिल. मी त्याचा अत्यंत ऋणी आहे.

संशोधन कार्यामध्ये संदर्भ साहित्यास फार महत्त्व आहे. यासाठी ग्रंथालयीन सहकार्य देणारे श्री. प्रशांत धामापूरकर, श्रीमती निवेदिता भिडे यांची मदत फार मोलाची आणि महत्त्वपूर्ण आहे. याबद्दल मी त्यांचा अत्यंत आभारी आहे.

प्रस्तुत संशोधन कार्यासाठी उपयोगात आणलेली शोधिका तयार करण्याच्या दृष्टीने ज्या विद्यार्थ्यांनी प्रश्नावली सोडवून दिल्या तसेच ज्या तज्ज्ञांनी याकामाबाबत मार्गदर्शन व सूचना केल्या त्या सर्वांचा मी अत्यंत ऋणी आहे.

प्रस्तुत संशोधन कार्यातील महत्त्वपूर्ण टप्पा म्हणजे माहिती संकलन प्रक्रिया होय. या प्रक्रियेसाठी महत्त्वपूर्ण व मोलाची मदत करणारे श्री. सुर्यकांत कुन्हाडे सर व डॉ. शुभांगी कुन्हाडे यांचे ऋण व्यक्त करणे मला महत्त्वपूर्ण वाटते. त्याचप्रमाणे माझे सहकारी शिक्षक मित्र श्री. उमेश देशमुख व श्री. अभिमन्यू कौले यांचे याकामासाठी जे सहकार्य मिळाले यासाठी मी त्यांचाही आभारी आहे.

प्रस्तुत संशोधन कार्याबद्दल सतत विचारणा व मार्गदर्शन करणाऱ्या तसेच आवश्यक संदर्भ साहित्य उपलब्ध करून दिल्याबद्दल प्रा. सौ. सारिका बहिरट यांचे आभार व्यक्त करणे मला गरजेचे आहे. प्रस्तुत संशोधन विषयाबद्दल नियमित चर्चा करणारे व आवश्यक मार्गदर्शन करणारे प्रा. श्री. सुनिल कालेकर, प्रा. श्री. अजयकुमार फुंदे, प्रा. श्री. योगेश पाटील यांनी केलेल्या सहकार्याबद्दल त्या सर्वांचे आभार व्यक्त करणे मला आवश्यक वाटते.

वेळोवेळी मला मार्गदर्शन करणारे, मला प्रोत्साहन देणारे माझे आई-वडील यांच्या ऋणातच राहणे मला आवडेल. इच्छा असूनही परंतु बदलीची नोकरी आणि प्रशासकीय जबाबदारी यामुळे ज्यांना पीएच.डी. पदवी प्राप्त करता आली नाही परंतु मला या कामासाठी सतत प्रेरणा देणारे माझे वडील त्यांचाही मी मनःपूर्वक आभारी आहे.

माझी पत्नी, मुलगा यांचे विनातक्रार सहकार्य, मदत याबद्दल मी त्यांचा खूप आभारी आहे. आजच्या काळात संशोधनाच्या प्रत्येक टप्प्यावर संगणकाची आवश्यकता निर्माण झालेली आहे. सांख्यिकीय विश्लेषण, टंकलेखन या कामासाठी संगणक साह्य उपलब्ध करून देणारे श्री. दिलीप माने, सौ. नंदा माने, श्री. वैभव धुमाळ, श्री. निलेश मिठारे, कु. सारिका गुळवे यांचे ऋण व्यक्त करणे मला महत्त्वपूर्ण वाटते.

शिक्षणक्षेत्रात कार्यरत असणारे माझे नातेवाईक, मित्र, सहकारी यांनी वेळोवेळी दिलेले सहकार्य, प्रेरणा यामुळे संशोधनकार्याचा अंतिम टप्पा गाठणे सहज शक्य झालेले आहे. या सर्वांचे मनापासून आभार.

प्रस्तुत संशोधनाकार्यात प्रत्यक्ष-अप्रत्यक्षपणे ज्या ज्या व्यक्तींचे सहकार्य मला लाभले त्यांचे मी आभार मानतो.

ठिकाण : पुणे

संशोधक
(श्री. संदीप यशवंत निकम)

अनुक्रमणिका

क्रमांक	तपशील	पृष्ठ क्रमांक
I	शीर्षक पृष्ठ	I
II	प्रतिज्ञापत्र	II
III	प्रमाणपत्र	III
IV	ऋणनिर्देश	IV
V	अनुक्रमणिका	VI
VI	सारणीसूची	XI
VII	आलेखसूची	XIV
प्रकरण पहिले – प्रस्तावना		1-39
1.1	शिक्षण	4
1.2	अध्ययन	8
1.3	अध्ययन प्रक्रिया	10
	1.3.1 अध्ययन प्रक्रियेचे स्वरूप	11
1.4	अध्ययन शैली	13
1.5	अध्ययन शैलीची विविध प्रतिमाने	15
	1.5.1 कोबे यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान	15
	1.5.2 हनी.पी. आणि ममफोर्ड ए. यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान	16
	1.5.3 मनु.पी. यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान	16
	1.5.4 पांडे आणि अग्रवाल यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान	17
	1.5.5 गिल्ड आणि गार्गर यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान	18
	1.5.6 डॉ.रसेल फ्रेंच, डेरिल गिली, एड चेरी यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान	19
	1.5.7 पास्क यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान	19
	1.5.8 ग्रीगार्क यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान	20
	1.5.9 बहुविध बुद्धिमत्ता	20
1.6	नील फ्लेमिंग यांचे अध्ययन शैलीचे प्रतिमान	22
	1.6.1 दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली	24
	1.6.2 श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली	25
	1.6.3 स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली	26
1.7	अध्ययन शैली जाणून घेण्याचे फायदे	27
1.8	संशोधनाचे महत्त्व व आवश्यकता	28

1.9	संशोधन समस्येचे शीर्षक	31
1.10	समस्या विधान	31
1.11	पदांच्या व्याख्या	31
	1.11.1 संकल्पनात्मक व्याख्या	31
	1.11.2 कार्यात्मक व्याख्या	31
1.12	संशोधनाची उद्दिष्टे	32
1.13	गृहीतके	32
1.14	परिकल्पना	32
1.15	संशोधनातील चले	35
1.16	व्याप्ती, मर्यादा आणि परिमर्यादा	35
	1.16.1 व्याप्ती	35
	1.16.2 मर्यादा	35
	1.16.3 परिमर्यादा	35
संदर्भ		37
प्रकरण दुसरे - संबंधित साहित्य व पूर्व संशोधनाचा अभ्यास		40-79
2.1	प्रस्तावना	42
2.2	संबंधित साहित्य व पूर्व संशोधनाच्या अभ्यासाचे महत्त्व	42
2.3	पुस्तके	44
2.4	नियतकालिके	46
	2.4.1 लेख	46
	2.4.2 शोधनिबंध	54
2.5	पीएच.डी. स्तरावरील संशोधने	63
2.6	सदर संशोधनाचे वेगळेपण	73
संदर्भ		75
प्रकरण तिसरे - संशोधन कार्यपद्धती		80-112
3.1	प्रस्तावना	83
3.2	शैक्षणिक संशोधन	84
	3.2.1 शैक्षणिक संशोधनाची वैशिष्ट्ये	85
3.3	शैक्षणिक संशोधनाचे प्रकार	85
	3.3.1 मूलभूत संशोधन	85
	3.3.2 उपयोजित संशोधन	86
	3.3.3 कृती संशोधन	86
3.4	संशोधन पद्धती	86
	3.4.1 सर्वेक्षण पद्धत	87

	3.4.1.1 प्रस्तावना	87
	3.4.1.2 सर्वेक्षण पद्धतीची वैशिष्ट्ये	88
	3.4.1.3 सर्वेक्षण पद्धतीचा हेतू	88
3.5	संशोधन अभिकल्प	89
	3.5.1 परिणामोत्तर कारणमीमांसा अभिकल्प	90
3.6	जनसंख्या	90
3.7	नमुना निवड	91
	3.7.1 प्रस्तावना	91
	3.7.2 नमुना घटक	91
	3.7.3 नमुना निवडीची वैशिष्ट्ये	92
	3.7.4 नमुना निवडीच्या पद्धती	92
	3.7.4.1 संभाव्यता पद्धत	92
	3.7.4.2 असंभाव्यता पद्धत	95
	3.7.5 नमुना निवडीचे फायदे	95
	3.7.6 नमुना निवडीचे तोटे	96
	3.7.7 नमुना निवडीची परिस्थिती	96
3.8	माहिती संकलनाची साधने	99
	3.8.1 माहिती संकलन साधनांचे निकष	99
	3.8.2 माहिती संकलन साधनाची विश्वसनीयता	100
	3.8.3 माहिती संकलन साधनाची सप्रमाणता	101
3.9	माहिती संकलन प्रक्रिया	103
	3.9.1 उद्दिष्ट क्रमांक 1 अनुसार	103
	3.9.2 उद्दिष्ट क्रमांक 2 अनुसार	105
	3.9.3 उद्दिष्ट क्रमांक 3 अनुसार	108
	3.9.4 उद्दिष्ट क्रमांक 4 अनुसार	109
3.10	संशोधन कार्यवाहीचे वेळापत्रक	110
संदर्भ		111
प्रकरण चौथे – संकलित माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन		113-171
4.1	प्रस्तावना	115
4.2	उद्दिष्ट क्रमांक 1 अनुसार	116
4.3	उद्दिष्ट क्रमांक 2 अनुसार	120
4.4	उद्दिष्ट क्रमांक 3 अनुसार	134
4.5	उद्दिष्ट क्रमांक 4 अनुसार	139

प्रकरण पाचवे – सारांश, निष्कर्ष व शिफारशी		172-210
5.1	प्रस्तावना	175
5.2	सारांश	175
	5.2.1 प्रस्तावना	175
	5.2.2 संशोधनाची आवश्यकता	176
	5.2.3 संबंधित साहित्याचा आढावा	178
	5.2.4 संशोधन समस्येचे शीर्षक	178
	5.2.5 समस्या विधान	178
	5.2.6 पदांच्या संकल्पनात्मक व्याख्या	178
	5.2.7 पदांच्या कार्यात्मक व्याख्या	179
	5.2.8 संशोधनाची उद्दिष्टे	179
	5.2.9 गृहीतके	179
	5.2.10 परिकल्पना	179
	5.2.11 संशोधनातील चले	182
	5.2.12 व्याप्ती, मर्यादा आणि परिमर्यादा	182
	5.2.12.1 व्याप्ती	182
	5.2.12.2 मर्यादा	182
	5.2.12.3 परिमर्यादा	182
	5.2.13 संशोधन पद्धती	182
	5.2.14 संशोधन अभिकल्प	183
	5.2.15 जनसंख्या	183
	5.2.16 नमुना निवड	183
	5.2.17 माहिती संकलनाची साधने	183
	5.2.17.1 अध्ययन शैली शोधिका	184
	5.2.17.2 प्रगतिपुस्तक	184
	5.2.18 माहिती संकलन प्रक्रिया	184
	5.2.18.1 उद्दिष्ट क्रमांक 1 अनुसार	185
	5.2.18.2 उद्दिष्ट क्रमांक 2 अनुसार	186
	5.2.18.3 उद्दिष्ट क्रमांक 3 अनुसार	186
	5.2.18.4 उद्दिष्ट क्रमांक 4 अनुसार	187
	5.2.19 माहितीचे सांख्यिकीय विश्लेषण व अर्थनिर्वचन	187
	5.2.19.1 उद्दिष्ट क्रमांक 1 अनुसार	187
	5.2.19.2 उद्दिष्ट क्रमांक 2 अनुसार	191

	5.2.19.3 उद्दिष्ट क्रमांक 3 अनुसार	196
	5.2.19.4 उद्दिष्ट क्रमांक 4 अनुसार	197
5.3	उद्दिष्टानुसार निष्कर्ष	204
	5.3.1 उद्दिष्ट क्रमांक 1 नुसार निष्कर्ष	204
	5.3.2 उद्दिष्ट क्रमांक 2 नुसार निष्कर्ष	204
	5.3.3 उद्दिष्ट क्रमांक 3 नुसार निष्कर्ष	205
	5.3.4 उद्दिष्ट क्रमांक 4 नुसार निष्कर्ष	205
5.4	प्रस्तुत व पूर्व संशोधन यांतील निष्कर्षांची चर्चा	207
5.5	शिफारशी	209
	5.5.1 मुख्याध्यापकांसाठी	209
	5.5.2 शिक्षकांसाठी	209
	5.5.3 पालकांसाठी	210
	5.5.4 भावी संशोधकांसाठी	210
संदर्भ ग्रंथसूची		211
परिशिष्टे		218-285
परिशिष्ट "A"	अध्ययन शैली शोधिका	220
परिशिष्ट "B"	प्रश्न पृथक्करणासाठी निवडलेल्या विद्यार्थ्यांच्या शाळांची नावे	223
परिशिष्ट "C"	अध्ययन शैली शोधिका	224
परिशिष्ट "D"	विश्वसनीयता गुणांक काढण्यासाठीचे प्राप्त गुण	227
परिशिष्ट "E"	विद्यार्थ्यांना अध्ययन शैली शोधिकेतून मिळालेले गुण	228
परिशिष्ट "F"	विद्यार्थ्यांना अंतिम परीक्षेत मिळालेले गुण	262
परिशिष्ट "G"	सारणी t-मूल्य	283
परिशिष्ट "H"	सारणी F-मूल्य	285

सारणीसूची


प्रकरण क्रमांक	सारणी क्रमांक	तपशील	पृष्ठ क्रमांक
दुसरे	2.1	संबंधित साहित्य संख्या दर्शवणारी सारणी	44
तिसरे	3.1	परिणामोत्तर कारणमीमांसा अभिकल्प	90
	3.2	नमुना दर्शवणारी सारणी	97
	3.3	शाळानिहाय विद्यार्थी संख्या दर्शवणारी सारणी	106
	3.4	संशोधन कार्यवाहीचे वेळापत्रक दर्शवणारी सारणी	110
चौथे	4.1	t- मूल्य दर्शविणारी सारणी	117
	4.2	घटकांनुसार विधानांची संख्या दर्शविणारी सारणी	118
	4.3	गुणांकन दर्शविणारी सारणी	118
	4.4	विश्वसनीयता गुणांक दर्शविणारी सारणी	119
	4.5	अध्ययन शैलीनुसार विद्यार्थ्यांची संख्या व शेकडेवारी दर्शवणारी सारणी	120
	4.6	अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शाळानिहाय एकूण मुलांची संख्या व शेकडेवारी दर्शवणारी सारणी	125
	4.7	अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शाळानिहाय मुलींची संख्या व शेकडेवारी दर्शवणारी सारणी	128
	4.8	अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शाळानिहाय एकूण विद्यार्थ्यांची संख्या व शेकडेवारी दर्शवणारी सारणी	131
	4.9	w/s test for Normality	134
	4.10	संपादनूक पातळीनुसार विद्यार्थ्यांची संख्या व शेकडेवारी दर्शवणारी सारणी	135
	4.11	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी	139
	4.12	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य	140
	4.13	मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी	140
	4.14	परिकल्पना परीक्षण	140
	4.15	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी	142
	4.16	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य	143
	4.17	मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी	143
	4.18	परिकल्पना परीक्षण	143
	4.19	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी	145
	4.20	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य	146

4.21	मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी	146
4.22	परिकल्पना परीक्षण	146
4.23	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी माहिती	148
4.24	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले F - मूल्य	148
4.25	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी	150
4.26	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य	151
4.27	मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी	151
4.28	परिकल्पना परीक्षण	151
4.29	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी	153
4.30	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य	154
4.31	मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी	154
4.32	परिकल्पना परीक्षण	154
4.33	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी	156
4.34	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य	157
4.35	मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी	157
4.36	परिकल्पना परीक्षण	157
4.37	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी माहिती	159
4.38	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले F - मूल्य	159
4.39	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी	161
4.40	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य	162
4.41	मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी	162
4.42	परिकल्पना परीक्षण	162
4.43	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी	164
4.44	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य	165
4.45	मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी	165
4.46	परिकल्पना परीक्षण	165
4.47	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी	167
4.48	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य	168
4.49	मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी	168
4.50	परिकल्पना परीक्षण	168

4.51	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी माहिती	170
4.52	MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले F - मूल्य	170

आलेखसूची

प्रकरण क्रमांक	आलेख क्रमांक	तपशील	पृष्ठ क्रमांक
चौथे	1	अध्ययन शैलीनुसार मुलांची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख	121
	2	अध्ययन शैलीनुसार मुलींची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख	122
	3	अध्ययन शैलीनुसार एकूण विद्यार्थ्यांची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख	123
	4	अध्ययन शैलीनुसार मुले व मुलींची शेकडेवारी दर्शवणारा स्तंभालेख	124
	5	अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शाळानिहाय एकूण मुलांची शेकडेवारी दर्शवणारा स्तंभालेख	127
	6	अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शाळानिहाय एकूण मुलींची शेकडेवारी दर्शवणारा स्तंभालेख	130
	7	अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शाळानिहाय एकूण विद्यार्थ्यांची शेकडेवारी दर्शवणारा स्तंभालेख	133
	8	संपादनूक पातळीनुसार मुलांची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख	136
	9	संपादनूक पातळीनुसार मुलींची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख	137
	10	संपादनूक पातळीनुसार एकूण विद्यार्थ्यांची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख	137
	11	संपादनूक पातळीनुसार एकूण विद्यार्थ्यांची शेकडेवारी दर्शवणारा स्तंभालेख	138
	12	दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांचे मध्यमान दर्शवणारा स्तंभालेख	141
	13	दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांचे मध्यमान दर्शवणारा स्तंभालेख	144
	14	श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांचे मध्यमान दर्शवणारा स्तंभालेख	147
	15	दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांचे मध्यमान दर्शवणारा स्तंभालेख	149



प्रकरण पहिले

प्रस्तावना

प्रकरण पहिले

प्रस्तावना

अनुक्रमणिका

क्रमांक	तपशील	पृष्ठ क्रमांक
1.1	शिक्षण	4
1.2	अध्ययन	8
1.3	अध्ययन प्रक्रिया	10
	1.3.1 अध्ययन प्रक्रियेचे स्वरूप	11
1.4	अध्ययन शैली	13
1.5	अध्ययन शैलीची विविध प्रतिमाने	15
	1.5.1 कोबे यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान	15
	1.5.2 हनी.पी. आणि ममफोर्ड ए. यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान	16
	1.5.3 मनु.पी. यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान	16
	1.5.4 पांडे आणि अग्रवाल यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान	17
	1.5.5 गिल्ड आणि गार्गर यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान	18
	1.5.6 डॉ. रसेल फ्रेंच, डेरिल गिली, एड चेरी यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान	19
	1.5.7 पास्क यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान	19
	1.5.8 ग्रीगार्क यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान	20
	1.5.9 बहुविध बुद्धिमत्ता	20
1.6	नील फ्लेमिंग यांचे अध्ययन शैलीचे प्रतिमान	22
	1.6.1 दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली	24
	1.6.2 श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली	25
	1.6.3 स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली	26
1.7	अध्ययन शैली जाणून घेण्याचे फायदे	27
1.8	संशोधनाचे महत्त्व व आवश्यकता	28
1.9	संशोधन समस्येचे शीर्षक	31
1.10	समस्या विधान	31
1.11	पदांच्या व्याख्या	31
	1.11.1 संकल्पनात्मक व्याख्या	31
	1.11.2 कार्यात्मक व्याख्या	31
1.12	संशोधनाची उद्दिष्टे	32
1.13	गृहीतके	32
1.14	परिकल्पना	32
1.15	संशोधनातील चले	35

1.16	व्याप्ती, मर्यादा आणि परिमर्यादा	35
	1.16.1 व्याप्ती	35
	1.16.2 मर्यादा	35
	1.16.3 परिमर्यादा	35
संदर्भ		37

प्रकरण पहिले

प्रस्तावना

1.1 शिक्षण

शालेय जीवन अथवा महाविद्यालयीन जीवन म्हणजेच शिक्षण असा अर्थ बऱ्याच ठिकाणी गृहीत धरला जातो. शाळेत जाणे म्हणजे शिक्षण असा अगदी मूलभूत अर्थ शिक्षणाचा काढला जातो. जणू काही मनुष्याचे शिक्षण होण्यासाठी शाळा कॉलेज हे अविभाज्य घटक आहेत. परंतु शाळापूर्व जीवनातही भाषा, दैनंदिन व्यवहाराला उपयुक्त अशी अनेक प्रकारची कौशल्ये व ज्ञान प्रत्येक मूल आत्मसात करितच असते. शालेय जीवनाच्या समाप्तीनंतर व्यक्तीचा शैक्षणिक विकास कुंठित होतो असे म्हणता येणार नाही.

शिक्षण म्हणजे ज्ञान किंवा विद्वत्ता हा विचार बराच मान्यता पावला आहे, आणि मर्यादित स्वरूपात तो खराही आहे. परंतु ज्ञान म्हणजे केवळ शब्दज्ञान किंवा पुस्तकी पांडित्य नव्हे. ज्या ज्ञानाला अनुभूतीचा आधार नाही ते ज्ञानच नाही किंवा जे ज्ञान व्यवहारात उपयुक्त नाही ते ज्ञानच नव्हे. त्याला फक्त माहिती म्हणता येईल. त्यामुळे खऱ्या अर्थाने शिक्षण म्हणजे बदल, विकास होय. ज्यामुळे व्यक्तीमध्ये बदल घडून येतो, व्यक्तीचा विकास होतो ते म्हणजे शिक्षण होय. शिक्षण या शब्दाचा इंग्रजी प्रतिशब्द Education. असा आहे. याच्याही लॅटिन भाषेनुसार दोन व्युत्पत्ती आहेत.

1. Educare – to rear, to nourish, to bring up – पालनपोषण करणे, वाढवणे, संवर्धन करणे.
2. Educere – to lead out, to draw out व्यक्तीच्या जन्मजात सुप्त गुणांना जागृत करून, चालना देऊन त्यांचा अविष्कार करणे, विकास करणे.

काही शिक्षणतज्ज्ञांनी शिक्षणाबाबत आपली मते खालीलप्रमाणे मांडली आहेत.

मर्फी – “वर्तन व अवबोध या दोन्हीतील सुधारणा म्हणजे शिक्षण होय.”¹

गीलफर्ड – “अनुभूतीद्वारा व्यक्तीच्या वर्तनात हळूहळू घडून येणारे बदल म्हणजे शिक्षण.”²

वुडवर्थ – “शिक्षण म्हणजे प्राण्यांचा कोणत्याही प्रकारे विकास घडवून आणणारी व त्याचे अनुभव आणि परिस्थिती यांचे स्वरूप पूर्वीपेक्षा निराळे करणारी क्रिया होय.”³

Mahatma Gandhi – “ By education, I mean, all round drawing out of the best in man–body, mind & spirit.”⁴

शिक्षण म्हणजे माणसात होणारा बदल, होणारे परिवर्तन! मनुष्य हा जन्मापासून मृत्युपर्यंत काही ना काहीतरी शिकत असतो. एखादी व्यक्ती जेव्हा सभोवतालच्या परिसराचा उपयोग करून स्वतःच्या वर्तनात बदल करते तेव्हा ते शिक्षणच असते.

शिक्षणतज्ज्ञांनी शिक्षणाचे तीन प्रमुख प्रकार सांगितले आहेत. शाळा, महाविद्यालय, विद्यापीठ याठिकाणी ठराविक अभ्यासक्रमानुसार जे शिक्षण मिळते त्याला औपचारिक शिक्षण असे म्हणतात. या संस्थांच्या बाहेर जे शिक्षण मानवास प्राप्त होते ते म्हणजे अनौपचारिक शिक्षण होय. त्याचप्रमाणे ज्या शिक्षणात कोणताच साचेबंदपणा नसतो, व्यक्तीला ते आपोआप मिळते त्याला सहज शिक्षण असे म्हणतात.

मानवी जीवनाचा तात्त्विक आधार, चारित्र्याची जडणघडण आणि उपजीविकेचे साधन यासाठी शिक्षणाची उपयोगिता सर्वमान्य आहे. शिक्षणामुळे माणसातील सुप्त क्षमतांचा विकास होतो, ऐतिहासिक व सांस्कृतिक वारसा जतन होतो. मानवाच्या आजपर्यंतच्या वैज्ञानिक, सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक, राजकीय इत्यादी सर्व प्रकारच्या प्रगतीमध्ये शिक्षण प्रक्रियेचा खूप मोलाचा वाटा आहे.

प्राण्यांमध्ये घडून येणाऱ्या प्रत्येक बदलाचा समावेश शिक्षणात होत नाही. हे आपण येथे लक्षात घेतले पाहिजे. प्राण्यांची नैसर्गिक वाढ होते, वजन वाढते, उंची वाढते. हेदेखील त्यांच्यात होणारे बदल नैसर्गिकरीत्या घडून येत असतात. पण या बदलाचा शिक्षणात समावेश होत नाही. शिक्षणाचा शास्त्रीय अर्थ केवळ लिहिता, वाचता येणे, परीक्षा उत्तीर्ण होणे किंवा ज्ञान संपादन करणे म्हणजे शिक्षण नव्हे तर आपण स्वीकारलेल्या ध्येयाला अनुसरून आपल्या नैसर्गिक वागणुकीत योग्य प्रकारचे परिवर्तन घडवून आणणे हा शिक्षणाचा खरा अर्थ आहे. व्यक्तीला येत असलेल्या अनुभवानुसार तो आपल्या वर्तनामध्ये सतत जो बदल किंवा विकास करत असतो त्याला शिक्षण असे म्हणतात.

शिक्षण ही व्यापक संज्ञा असल्यामुळे अध्ययन हे त्यामध्ये समाविष्ट आहे. अनुभवातून संभवणाऱ्या वर्तनातील बदलास अध्ययन असे म्हणता येईल. शिक्षण म्हणजे व्यक्तीने आपल्या

वर्तनामध्ये परिस्थितीचा उपयोग करून प्रयत्नपूर्वक घडवून आणलेले टिकाऊ स्वरूपाचे बदल होत.

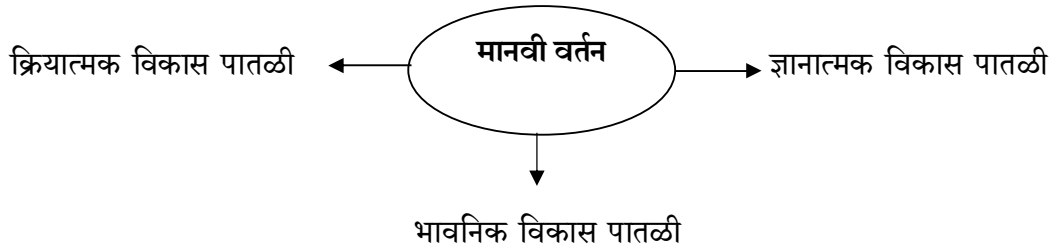
वैयक्तिक आणि सामाजिक अशा दोन्ही स्तरांवर मानवी जीवन सतत विकासाच्या अवस्थांमधून जात असते. हा विकास शारीरिक, मानसिक, बौद्धिक, आत्मिक, सामाजिक अशा अनेक पातळ्यांवर होत असतो. शिक्षण या सर्व प्रकारच्या विकासाला रास्त दिशा दाखवण्याचे काम करते, किंबहुना तो विकास घडवून आणण्यासाठी महत्त्वाची भूमिका बजावते. त्यामुळे शिक्षणाला विकासाचे महत्त्वपूर्ण साधन मानले जाते. विचार करणारा प्राणी अशी मानवाची व्याख्या थोडी बदलून मानव म्हणजे शिक्षण घेणारा प्राणी अशी सुद्धा करता येऊ शकते. मानवाने आपले सगळे अनुभव व ज्ञान पुढील पिढीकडे संक्रमित करण्याची परंपरा रूढ केली. यातूनच शिक्षण प्रकियेचा विकास होत गेला.

शिक्षण ही आजन्म चालणारी प्रक्रिया आहे. ज्या ज्या गोष्टींमुळे आपल्या अनुभव विश्वात भर पडते, आपली क्षितिजे विस्तार पावतात, विचारांना चालना मिळते ते सर्व शिक्षणच असते. आपल्याला जाणीव असो वा नसो आपण सदैव शिकतच असतो. शिक्षणाच्या या प्रक्रियेत कौटुंबिक, सामाजिक, सांस्कृतिक, आर्थिक, राजकीय, भौगोलिक, पर्यावरणीय, धार्मिक, आध्यात्मिक असे अनेक अनुभव आपणास प्राप्त होतात. वयाने मोठ्या व्यक्तीकडूनच आपणास शिक्षण मिळते असे नाही तर, काही प्रसंगी लहान मुलांकडूनही आपण बरेच काही शिकत असतो. लहान मूल पालकांना शिकवत असते, विद्यार्थी शिक्षकांना शिकवत असतात. आपण जे जे बोलतो व विचार करतो हे सर्व शिक्षणच असते. व्यापक अर्थाने पाहता जीवन हे शिक्षण होय व शिक्षण हे जीवन होय.

शिक्षण आणि अध्ययन (Education and Learning) हे दोन्ही शब्द आपण नेहमीच्या संभाषणात एकाच अर्थाने वापरतो. पण त्या दोन शब्दांत फरक आहे. शिक्षण म्हणजे विकास, शिक्षण म्हणजे अभिव्यक्ती, शिक्षण म्हणजे सुसंस्कार यावरून आपणास लक्षात येते की, शिक्षण या संकल्पनेत व्यापकता आहे. शिक्षण हा शब्द व्यापक अर्थाने वापरला जातो. या तुलनेत अध्ययन हा शब्द मर्यादित अर्थाने वापरला जातो. सर्कशीतील अस्वल सायकल चालवते, हत्ती घंटा वाजवतो याला शिक्षण म्हणता येत नाही. ही कौशल्ये प्राण्यांनी संपादित केलेली असतात.

माणसाचा सर्वांगीण विकास घडून येतो, मनुष्य विविध मूल्ये जोपासतो याला आपण शिक्षण म्हणतो.

गेटस यांच्या मते “Education means progressive change in behaviour”⁵ यावरून मानवाच्या ज्या काही विविध कृती घडून येतात त्यांचा समावेश मानवी वर्तनात होत असतो. याद्वारे घडून येणाऱ्या बदलांना विशेष महत्त्व आहे. मानवी वर्तन तीन पातळींवर घडून येत असते. त्या म्हणजे -



स्वामी विवेकानंद - “शिक्षण म्हणजे माणसाचा सर्वांगीण विकास. शिक्षण म्हणजे व्यक्तिमत्त्वाचा संपूर्ण विकास होय. शिक्षण म्हणजे व्यक्तीत बदल घडवून आणणे. माणसात अगोदरपासून विराजमान असलेल्या निसर्गशक्ती जागृत करून त्यांना पूर्णत्वाकडे नेणे म्हणजे शिक्षण होय.”⁶

स्वामी विवेकानंद - “We want that education by which character is formed, strength of mind is increased, the intellect is expanded and by which one can stand on one’s feet”⁷

Cardinal Principles of secondary education, U.S. Bureau of Education - “ प्रत्येक व्यक्तीमध्ये ज्ञान, आस्था, ध्येये, सवयी आणि सामर्थ्य यांचा असा विकास घडवून आणावयाचा की त्यायोगे त्याला आपले (समाजातील) स्थान घेता येईल आणि त्या स्थानाचा त्याला स्वतःचे व समाजाचे जीवन अधिकाधिक उदात्त उद्दिष्टाकडे नेण्याला उपयोग करता येईल.”⁸

या सर्व विवेचनावरून शिक्षणासंबंधीच्या पारंपरिक कल्पनांचा अर्थ लक्षात येतो. परंतु शिक्षण हे जर शास्त्र मानले तर शिक्षणाचा शास्त्रशुद्ध अर्थ विचारात घेणे तितकेच महत्त्वाचे आहे. यानुसार शिकणे अथवा शिक्षण म्हणजे अध्ययन. शिक्षण प्रक्रियेचे प्राथमिक व मूलभूत अंग म्हणजे अध्ययन होय. अध्ययन ही एक मानसिक प्रक्रिया असून तिच्यावर मानसशास्त्रात

अनेक संशोधने झाली आहेत. अनेक प्रकारच्या प्रयोगांद्वारे या प्रक्रियेचे विश्लेषण करून त्यासंबंधी सिद्धांत, उपपत्ती मांडल्या गेल्या आहेत.

1.2 अध्ययन

अध्ययन प्रक्रियेत अनुभव घेण्याच्या व त्या अनुभवातून वर्तन सुधारण्याच्या प्रक्रियेला विशेष महत्त्व आहे. जन्म ते मृत्यू प्रत्येक व्यक्तीला आपल्या भोवतालच्या परिस्थितीशी जुळवून घ्यावे लागते. मानसशास्त्रीय भाषेत सांगायचे झाल्यास व्यक्तीला सभोवतालच्या परिस्थितीशी समायोजन साधावे लागते. याप्रकारे परिस्थितीशी जुळवून घेणे हे सुद्धा अध्ययन आहे. परंतु केवळ परिस्थितीशी जुळवून घेणे अथवा समायोजन साधणे म्हणजेच अध्ययन नाही तर अध्ययन म्हणजे परिस्थितीनुरूप आपल्या वर्तनात, कृतीमध्ये हेतूपूर्ण व टिकाऊ स्वरूपाचा बदल घडवून आणणे होय. अध्ययनात वर्तन बदलांबरोबर सवयी, ज्ञान व वृत्ती यांच्या संपादनावरदेखील भर दिलेला दिसून येतो.

Garrett – “Learning is that activity by virtue of which we organize our response with new situation.”⁹

Hilgard– “Learning is the process by which behaviour is originated or changed through practice or training.”¹⁰

Crow and Crow – “Learning involves the acquisition of habits, knowledge and attitude.”¹¹

वरील विवेचनावरून एक गोष्ट नेमकी सांगता येईल ती म्हणजे अध्ययन हे वर्तन बदलाशी निगडित आहे. मात्र यामध्ये शारीरिक बदलांचा समावेश नाही. यात तात्पुरत्या बदलांना स्थान नाही. हे बदल भोवतालच्या वातावरणाला, परिस्थितीला अनुसरून होत असतात. जाणीपूर्वक हे बदल घडून येतात.

शिक्षण ही व्यापक संज्ञा असल्यामुळे अध्ययन हे शिक्षणात समाविष्ट आहे. अनुभवातून संभवणाऱ्या वर्तनातील बदलास अध्ययन असे म्हणता येईल. शिक्षण म्हणजे व्यक्तीने आपल्या वर्तनामध्ये परिस्थितीचा उपयोग करून प्रयत्नपूर्वक घडवून आणलेले टिकाऊ स्वरूपाचे बदल होय. शिक्षण या शब्दाची व्याप्ती अध्ययन या शब्दापेक्षा मोठी आणि व्यापकही आहे. अभ्यास करणे, शिकणे असा आपण अध्ययनाचा दररोजचा अर्थ सांगतो. ज्या बाबी आपणास माहीत

नाहीत त्या माहीत करून घेण्याची प्रक्रिया म्हणजे अध्ययन होय. व्यवहारातील अध्ययन हे शाळेतच करता येते अशी आपली धारणा असते. परंतु मानसशास्त्राच्या मते अध्ययन ही सहज चालणारी आणि आजीवन घडत राहणारी प्रक्रिया आहे. याबाबत खाली काही तज्ज्ञांच्या अध्ययनाबाबतच्या व्याख्या दिलेल्या आहेत.

कार्ल रॉजस - “अध्ययन म्हणजे स्वःचा विकास होय.”¹²

Woodworth - “Learning is any relatively permanent change in an individual which results from experience.”¹³

Norman L. Mann - “It’s a permanent change in a person’s behaviour.”¹⁴

वरील व्याख्यांवरून आपणास अध्ययनातील खालील काही घटकांचा शोध घेता येतो.

- (1) अध्ययन हे पूर्णपणे वर्तनाशी संबंधित आहे.
- (2) अध्ययनात शारीरिक, सहज आणि नैसर्गिक बदलांचा समावेश नाही.
- (3) अध्ययनात तात्पुरत्या बदलांना स्थान नाही.
- (4) होणारे बदल भोवतालच्या वातावरणाला अनुसरून होतात.
- (5) हे बदल जाणीवपूर्वक केलेले असतात.

अध्ययन म्हणजे वर्तनात घडून येणारे अपेक्षित कायमस्वरूपी बदल होय. अध्ययन प्रक्रियेत आणखी एका गोष्टीला विशेष महत्व आहे. ती गोष्ट म्हणजे अनुभवातून वर्तन सुधारण्याची प्रक्रिया होय. या प्रक्रियेत भाषिक, संकल्पनात्मक, भावात्मक आणि क्रियात्मक या सर्वांचा समावेश आहे. एकूणच अध्ययन ही विविध अंगी प्रक्रिया आहे.

अध्ययन म्हणजे अनुभव व वर्तन यामधील सुधारणा होय. अध्ययन म्हणजे एका वर्तनामुळे दुसऱ्या वर्तनात घडून येणारे परिवर्तन होय. अध्ययन ही जन्मभर चालणारी प्रक्रिया आहे. लहानपणी क्रिया या प्रतिक्षिप्त स्वरूपाच्या असतात. अनुभवाच्या साहचर्याने पुढे त्या अभिसंधित होतात. याच काळात बालक काही कारक कौशल्ये मिळवते. पुढे भाषिक कौशल्य आत्मसात केली जातात. निरीक्षण, अनुकरणाची मदत घेतली जाते. त्यापुढे ज्ञान व अनुभवाच्या माध्यमातून उच्च कौशल्य संपादित केली जातात. सामाजिक व सांस्कृतिक क्षेत्रे विकसित

होतात. जीवन जगत असताना व्यक्तीला व्यावहारिक अनुभव मिळतात. त्यातून वृत्ती व संस्कार घडतात. अगदी सामान्य अनुभवातून जीवनविषयक समस्या सोडविण्यापर्यंत व्यक्ती सतत, जन्मभर अध्ययन करत राहतो.

अध्ययन हे गरजेतून निर्माण होत असते. अगदी सुरुवातीस जिज्ञासा ही तृप्त करण्यासाठी अध्ययन आणि नंतर वयाबरोबर गरजांच्या पूर्तीसाठी अध्ययन केले जाते. पूर्वीच्या अनुभवाचा आधार घेऊन जीवनातल्या समस्या सोडवल्या जातात.

व्यक्ती आणि परिस्थिती यांच्या आंतरक्रियेतून अध्ययन घडत असते. आपण हे समजावून घेतले पाहिजे की अध्ययनासाठी शाळेत विशिष्ट वातावरण निर्माण करावे लागते. शालेय अभ्यासक्रम, पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तके, अध्यापन पद्धती, परिसर, सामाजिक व सांस्कृतिक वातावरण याआधारे हे करता येते. अध्ययन होत असताना योग्य प्रतिक्रियांची निवड होत असते. अनावश्यक क्रिया बाजूला सारून आवश्यक क्रिया पुन्हा पुन्हा केल्या जातात. सराव वाढवला की कृतीचा दर्जा सुधारतो.

अध्ययनात कृतीस फार महत्त्व आहे. त्याचप्रमाणे नवीन गोष्टी शोधण्यास फार महत्त्व आहे. नवीन गोष्टी शोधण्यासाठी वेगवेगळे मार्ग हाताळावे लागतात. चुका टाळून नेमक्या मार्गाचा शोध घ्यावा लागतो. अचूक मार्गाने मार्गक्रमण करावे लागते.

ज्ञान मिळवणे ही एक शिक्षणाची निष्पत्ती आहे. विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाचा चार ते पाच दशकांत झालेल्या बदलामुळे अध्ययन-अध्यापन या संकल्पनांमध्येही बदल होत आहेत. मानसशास्त्रज्ञ, शिक्षणशास्त्रज्ञ आणि संशोधक यांनी अनुभवांद्वारे, प्रयोगाद्वारे नवनवीन शैक्षणिक संकल्पना, अध्ययन तंत्रे, कार्यनीती विकसित केल्या आहेत. त्याचप्रमाणे शिक्षण क्षेत्रातील तज्ज्ञांनी विविध अभ्यासातून सांगितलेल्या विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलींचा शोध घेणे, त्यांचा अभ्यास करणे क्रमप्राप्त ठरते. त्यापूर्वी अध्ययन प्रक्रियेचे स्वरूप समजून घेणे आवश्यक आहे.

1.3 अध्ययन प्रक्रिया

अध्ययन प्रक्रियेत ज्ञानेंद्रियांकडून समायोजन केले जाते. विशिष्ट वातावरणाशी समायोजन साधण्याचे कार्य अध्ययन करणाऱ्या घटकांना करावे लागत असल्यामुळे अध्ययन ही एक प्रक्रिया आहे. अध्ययन प्रक्रिया गरजेतून निर्माण होते. अगदी सुरुवातीला जिज्ञासेपोटी अध्ययन

केले जाते आणि नंतर वयाबरोबर वाढत्या गरजा आणि जबाबदारी यांच्या पूर्ततेसाठी अध्ययन केले जाते. दैनंदिन जीवनात भेडसावत असलेल्या समस्या दूर करण्यासाठी पूर्वीच्या अनुभवांचा आधार घेतला जातो. कोणतीही गोष्ट आपल्याकडून विनाकारण केली जात नाही, ती गोष्ट करण्यामागे विशिष्ट दृष्टिकोन असतो. बी.एड. अभ्यासक्रम पूर्ण करणे, स्पर्धा परीक्षेला बसणे याबाबी विशिष्ट उद्दिष्ट समोर ठेवून केल्या जातात. प्रस्तुत अभ्यासक्रम पूर्ण करणे, परीक्षा पास होणे हे उद्दिष्ट असते. अध्ययन प्रक्रियेचे स्वरूप हे विशिष्ट ध्येयाशी संबंधित असते. एखादे ध्येय प्राप्त करण्यासाठी अध्ययन प्रक्रिया उपयुक्त ठरत असते. या प्रक्रियेद्वारे विद्यार्थ्यांच्या वर्तनात बदल घडून येतात, परंतु नेमके कोणते बदल होतात हे समजण्यासाठी अध्ययन प्रक्रियेचे स्वरूप लक्षात घेणे महत्त्वाचे आहे.

1.3.1 अध्ययन प्रक्रियेचे स्वरूप

वरील सर्व विवेचनावरून एक बाब ध्यानात येते की, अध्ययनाची निश्चित व पूर्ण अर्थ देऊ शकणारी एकमेव व्याख्या करणे कठीण आहे. त्यामुळे वरील माहितीचा सर्वकष विचार करून अध्ययन प्रक्रियेचे स्वरूप खालीलप्रमाणे सांगता येते.

- (1) अध्ययन प्रक्रियेत मानवी प्रयत्न आणि वातावरणाचा प्रभाव या दोन्हींचा संबंध असतो.
- (2) अध्ययन व परिपक्व यात भेद आहे. निसर्गनियमानुसार घडून येणाऱ्या विकसनाला परिपक्व म्हटले जाते.
- (3) वर्तनात होणाऱ्या सर्वच बदलांना अध्ययन म्हणता येत नाही. तसेच काहीवेळा वर्तनात अगदी क्षणिक वा तात्पुरत्या स्वरूपाचे बदल होतात तेदेखील अध्ययन प्रकारात येत नाही.
- (4) अध्ययन प्रक्रियेवर संवेदनशीलता, प्रेरणा, परिपक्व, अवधान, अभिरूची, थकवा इत्यादी व्यक्तीनिष्ठ गोष्टींचा परिणाम होत असतो.
- (5) अध्ययन प्रक्रियेत ज्ञाता, ज्ञेय आणि ज्ञान या तिघांची गरज असते.

अध्ययन प्रक्रियेचे स्वरूप अधिक स्पष्ट होण्यासाठी खालील माहितीचा विचार करूयात.

(1) उद्दिष्टान्वेषण (Goal) : मानवाचे कोणतेही वर्तन हे गरजेतून प्रेरित असते. मानवाच्या वर्तनामागे उद्दिष्ट ही प्रथम प्रेरणा असते. भूक, तहान, झोप या नैसर्गिक बाबी आहेत. तहान लागली की, ती भागवण्याच्या दृष्टीने पाण्याचा शोध घेतला जातो. त्याचप्रमाणे विशिष्ट उद्दिष्ट

ठेवूनच आपले वर्तन होत असते. अध्ययनातदेखील विशिष्ट उद्दिष्टांच्या प्राप्तीसाठी आपली धडपड सुरू असते. आपणासमोर उद्दिष्ट असेल तर अध्ययन होणे असंभव आहे.

(2) प्रेरणा (Motivation) : डोळ्यासमोर एखादे उद्दिष्ट असूनसुद्धा प्रत्येकवेळी अध्ययन होईलच असे नाही. दैनंदिन जीवनातील अनेक उदाहरणांमधून आपणास प्रेरणेचे महत्त्व दिसून येईल. शिक्षणामुळे आपल्या आयुष्याचे कल्याण होणार आहे या प्रेरणेने शिक्षण घेतले जाते. विद्यार्थ्यांनासुद्धा पारितोषिक देऊन आपण त्यांना अध्ययनासाठी प्रेरित करत असतो.

(3) शोधनात्मक हालचाल (Exploration) : सहजासहजी उद्दिष्ट प्राप्त झाले असे होत नाही. त्यासाठी विविध मार्ग, वेगवेगळे पर्याय हाताळावे लागतात. प्रत्येक पर्याय बरोबर असतोच असे नाही. चुकीच्या पर्यायाचा त्याग करून शेवटी योग्य पर्यायाचा स्वीकार केला जातो. यालाच शोधनात्मक हालचाल असे म्हणतात.

(4) आवर्तन (Revision) : उद्दिष्ट प्राप्तीसाठी कराव्या लागणाऱ्या हालचाली अनेक असू शकतात. केवळ एखादी हालचाल केली आणि उद्दिष्ट प्राप्ती झाली असे सहसा होत नाही. आपणास हालचालींची वारंवार आवर्तने करावी लागतात.

(5) मर्मदर्शन (Insight) : आपण ज्या हालचालींची वारंवार आवर्तने करत असतो ती आवर्तने करतानाच उद्दिष्ट प्राप्तीच्या दृष्टीने अचानक एखादे मर्म समजते.

(6) वर्तनाची पुनर्रचना (Modification of Behaviour) : एकदा का मर्मभेद झाला की, व्यक्तीच्या वर्तनामध्ये मोठ्या प्रमाणात बदल झालेला दिसून येतो. उद्दिष्ट प्राप्तीच्या दृष्टीने प्रयत्न करत असताना योग्य प्रतिक्रियांची निवड केली जाते व अनावश्यक प्रतिक्रिया टाळण्याचा प्रयत्न केला जातो.

(7) समायोजन (Adjustment) : समायोजन म्हणजे परिस्थितीशी जुळवून घेणे होय. कोणतेही नवीन कौशल्य आत्मसात करताना परिस्थितीशी मिळतेजुळते घ्यावे लागते.

विद्यार्थी एखादे उदाहरण सोडवताना मध्येच अडला तर तो सोडवलेले उदाहरण पुन्हा तपासतो, फेरविचार करतो, नको असलेली पायरी खोडून टाकतो, पुन्हा आकडेमोड करतो, एखादी पायरी अपूर्ण असेल तर पूर्ण करतो. हे सर्व एक प्रकारचे समायोजन असते.

वरीलप्रमाणे अध्ययन आणि अध्ययन प्रक्रियेबद्दल जाणून घेतल्यानंतर साहजिकच सदर संशोधन विषयातील मुख्य घटक म्हणजे अध्ययन शैली याबाबत माहिती घेणे आवश्यक ठरते.

1.4 अध्ययन शैली

अध्ययन शैली हा शब्द अध्ययन आणि शैली या दोन शब्दांपासून बनलेला आहे. अध्ययन ही निरंतर चालणारी प्रक्रिया आहे. अध्ययन हे औपचारिक आणि अनौपचारिक मार्गाने घडून येते. व्यक्तीमध्ये जन्मापासून मृत्युपर्यंत घडून येणारा वर्तनबदल अध्ययनाचा परिणाम आहे. अध्ययन शैली म्हणजे अभ्यासातून किंवा अनुभवातून ज्ञान, कौशल्ये आणि वृत्ती प्राप्त करण्याची वैशिष्ट्यपूर्ण सवय होय. काही तज्ज्ञांनी अध्ययन शैलीसंबंधी केलेल्या व्याख्या खालीलप्रमाणे आहेत.

स्मिथ - “A distinctive and habitual manner of acquiring knowledge, skills, attitude through study or experience.”¹⁵

लेकॉक - “अध्ययन शैली म्हणजे अध्ययनकर्त्याचे असे वैशिष्ट्य की कोणत्याही अनुदेशन परिस्थितीत तो विशिष्ट प्रतिसाद देतो.”¹⁶

सिगल आणि कुप - “अध्ययन शैली ही एक एकात्मिक संकल्पना आहे की ज्यातून व्यक्तिमत्त्व आणि बोधात्मक रचनेची जोडणी केली जाते.”¹⁷

अध्ययन शैली म्हणजे व्यक्ती आपले अध्ययन करताना भोवतालच्या भौतिक, सामाजिक, भावनिक पर्यावरणाचा एकत्रित विचार करून ज्ञान, कौशल्ये, अभिवृत्तीची प्राप्ती करतो.

McCarthy - “Learning styles as the individual’s perception and use of the knowledge.”¹⁸

Grasha - “Learning style as the collective experience of learning during the process of gaining knowledge.”¹⁹

Allport - “Learning style is defined as Perception, thought, remembering or problem-solving of the individual in the way that s/he is used to do.”²⁰

Keefe - “Learning styles are cognitive, affective and psychological characteristics that learners use as constant determinants to some extent in their perception, interaction and reaction styles.”²¹

Kaplan and Kies - “The learning style is an inborn characteristic which does not change during the lifetime but can change and be developed during the life of the individual through the experience.”²²

तापकीर व लोंढे यांच्या मते, “अनुभूती, परिस्थिती आणि कृती यांच्या मदतीने ज्ञान, कौशल्य आणि वृत्ती संपादन करण्याची पद्धती म्हणजे ‘अध्ययन शैली’ होय.”²³

अध्ययन शैली या संकल्पनेचा अभ्यास करता प्रथम यामध्ये कोणकोणत्या बाबींचा समावेश होता याचा विचार करणे आवश्यक आहे. शैली म्हणजे काय? याचा संबंध कला, पोशाख वा केशरचना, खेळ यांच्याशी नाही ना! कारण शैली हा शब्द या क्षेत्राशी जास्त परिचित आहे. परंतु जेव्हा ही संकल्पना शिक्षण क्षेत्रात विचारात घेण्यात आली तेव्हा असे लक्षात आले की, प्रत्येक व्यक्तीची स्वतंत्र अशी अध्ययन शैली असते. प्रत्येक व्यक्तिमत्त्व भिन्न आहे आणि त्याचा परिणाम त्याच्या प्रेरणा आणि अभिवृत्तीवर होत असतो. प्रेरणा, अभिवृत्ती, बुद्धिमत्ता आणि वैयक्तिक गुणवैशिष्ट्ये व्यक्तीची अध्ययन शैली निश्चित करत असताना महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावत असतात. अध्ययन शैलीचा संबंध व्यक्तीच्या गुणवैशिष्ट्यांशी असल्याने त्याचा परिणाम व्यक्ती सभोवतालच्या परिस्थितीतून माहिती कशी संकलित करते अथवा त्याच्याशी कशा पद्धतीने समायोजन करते यावर होत असतो. अध्ययन प्रक्रियेमध्ये ही बाब समजून घेणे आवश्यक आहे. एकदा का विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली कोणती आहे हे समजले की त्याप्रमाणे वर्गरचना, वर्गातील वातावरण, अनुभवरचना यांचा विचार शिक्षकाला करता येतो.

अध्ययन प्रक्रियेतील महत्त्वाचा मुद्दा आहे, अध्ययन कसे करावे किंवा या प्रक्रियेत परिणामकारक अध्ययन कसे घडून येईल, आणखी महत्त्वपूर्ण बाब म्हणजे स्वतःच्या अध्ययनाची जबाबदारी आपण स्वतः घेणे आवश्यक आहे आणि यासाठी प्रत्येक व्यक्तीने स्वतःची अध्ययन शैली समजावून घेणे आवश्यक आहे. त्याचबरोबर आपल्या अध्ययन शैलीची गुणवैशिष्ट्ये कोणती आहेत. हे माहित असणे खूपच आवश्यक आहे. अध्ययन शैलीशी संबंधित गुणवैशिष्ट्ये जन्मतःच प्रत्येक व्यक्तीमध्ये असतात आणि ती सहजासहजी बदलत नाहीत. परंतु येणारे शैक्षणिक अनुभव, व्यक्तीस लाभणारे वातावरण यामुळे अध्ययन शैली बदलू शकते. याचा परिणाम व्यक्तीच्या चालणे, बोलणे, बसणे, खेळणे आणि लिहिणे याबाबींवर होऊ शकतो.

अध्ययन शैलीचा संबंध बोधात्मक, भावात्मक आणि कार्यात्मक या पैलूंशी येतो. त्यामुळे प्रत्येकाने स्वतःची अध्ययन शैली जाणून घेणे आवश्यक आहे. त्यामुळे अध्ययन

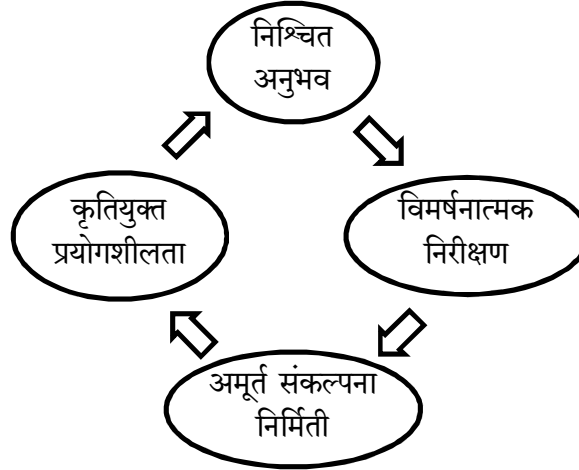
प्रक्रियेशी एकरूप होण्यासाठी त्याची मदत होते. यामुळे अध्ययन जलदरीत्या व यशस्वी होईल. अध्ययन शैली जाणून घेण्याचा महत्त्वपूर्ण फायदा म्हणजे त्याची मदत समस्या निराकरण करण्यासाठी व्यक्तीला होते. योग्य समस्या निराकरण म्हणजे योग्य अध्ययन होय.

1.5 अध्ययन शैलीची विविध प्रतिमाने

अध्ययन शैलीविषयक प्रतिमानामध्ये प्रामुख्याने कोबे, गील्ड आणि गार्गर, गार्डनर, नील फ्लेमिंग, हनी आणि ममफोर्ड, डॉ.रसेल फ्रेंच, पास्क, ग्रीगोरी, कार्ल जंग आणि मेयर्स ब्रीज यांच्या प्रतिमानांचा समावेश होतो.

1.5.1 कोबे यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान

जॉन डयूई, कर्ट लेविन आणि जीन पियाजे यांच्या अभ्यासाचा आधार घेत कोबे यांनी त्यांचे अध्ययन शैली विषयक प्रतिमान मांडले आहे. कोबे यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान खालीलप्रमाणे



कोबे यांनी चार अध्ययन शैलींची मांडणी दोन दिशांनी केलेली आहे. निश्चित अनुभव ते अमूर्त संकल्पना निर्मिती आणि विमर्षनात्मक निरीक्षण ते कृतियुक्त प्रयोगशीलता. बोधात्मक विकास आणि अध्ययनासाठी मूर्त ते अमूर्त दिशा प्राथमिक दिशा आहे. अनुभवाधिष्ठित अध्ययनामध्ये 1. प्रत्यक्ष अनुभव 2. माहितीचे एकत्रीकरण आणि अनुभवाचे निरीक्षण 3. विश्लेषण, यातून निष्कर्ष आणि पुढील कार्यासाठी प्रत्याभरण 4. वर्तनात बदल आणि नवीन

अनुभवासाठी सिद्ध होणे हे वर्तुळाकार प्रक्रियेतून एकात्मिक प्रक्रियेची सुरुवात होते अशा वर्तुळाकार रचनेतून प्रत्येक व्यक्ती जात असते. याच प्रक्रियेचा वापर त्यांनी अध्ययन शैली शोधिकेचा विकास केला आहे.

1.5.2 हनी.पी. आणि ममफोर्ड ए. यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान

भारतीय परिस्थितीत कोबे यांनी विकसित केलेली अध्ययन शैली शोधिका विद्यार्थ्यांना अचूक पध्दतीने सोडविता येत नव्हती. हनी.पी. आणि ममफोर्ड ए. यांनी पुन्हा कार्य करून या शब्द अध्ययन शोधिकेचे वाक्यात रूपांतर केले आहे. त्यांनी सांगितलेले अध्ययन शैलीचे प्रकार कोबे यांनी सांगितलेल्या अध्ययन शैलीशी जुळतात. त्या अध्ययन शैली अशा

1. कृतिशील
2. विमर्षक
3. तत्त्ववादी
4. व्यवहारवादी

ममफोर्ड आणि हनी यांनी प्रत्येक अध्ययन शैली प्रभावी असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची वैशिष्ट्ये, त्यांच्या जमेच्या बाजू आणि कमकुवतपणाबाबत विवेचन केले आहे. प्रभावी अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांचे उत्कृष्ट आणि निकृष्ट अध्ययन कोणत्या परिस्थितीत होते याबाबतही विवेचन केलेले आहे.

1.5.3 मनु.पी. यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान

मनु.पी. यांनी अध्ययन शैलीनुसार विद्यार्थ्यांचे चार गट सांगितलेले आहेत.

1. नावीन्यपूर्ण अध्ययनार्थी
2. विश्लेषण अध्ययनार्थी
3. सर्वसामान्य अध्ययनार्थी
4. वैविध्यपूर्ण अध्ययनार्थी

1. नावीन्यपूर्ण अध्ययनार्थी

हा अध्ययनार्थी अर्थाचा शोध घेतो. नवीन साहित्य शिकवण्यापूर्वी त्याला कारण लागते. त्याला स्वतःला व्यक्तिगतरीत्या अध्ययन प्रक्रियेत सहभागी होण्याची गरज भासते. त्याला इतरांबरोबर काम करायला आवडते. त्याची कल्पकता उच्च दर्जाची असते. त्याचे विचार कौशल्य विविध मार्गी असतात. तो माहिती मूर्त स्वरूपात घेण्याचा प्रयत्न करतो. परंतु या माहितीवर विमर्षनात्मक पध्दतीने प्रक्रिया करतो.

2. विश्लेषणात्मक अध्ययनार्थी

या विद्यार्थ्यांची अध्ययनशैली विश्लेषणात्मक असते. ते तथ्य समजावून घेण्यास उत्सुक असतात. ते माहिती अमूर्तरीत्या स्वीकारतात आणि त्यावर विमर्षनात्मक प्रक्रिया करतात. ते स्वतः संकल्पना तयार करतात आणि प्रतिमानांचे विकसन करतात. त्यांना माहिती एकत्र करताना आनंद होतो. त्यावर तज्ज्ञ कोणता विचार करतात हे जाणून घ्यावयास त्यांना आवडते. त्यांना क्रमबद्ध पध्दतीने विचार करायलाही आवडते.

3. सर्वसामान्य अध्ययनार्थी

या प्रकारच्या विद्यार्थ्यांना कोणतेही कार्य कसे चालते हे प्रत्यक्ष अनुभवातून जाणून घ्यायला आवडते. परिस्थिती आणि घटनांच्या उपयुक्ततेबाबत ते पाहणी करतात. प्रश्न सोडविणे यांचा त्यांना आनंद होतो. प्रत्यक्ष जीवनात जगत असताना कल्पना कशा उपयुक्त ठरतील याबाबत ते जास्त विचार करतात.

4. वैविध्यपूर्ण अध्ययनार्थी

या प्रकारचे विद्यार्थी स्वयंशोधन पध्दतीचा वापर करतात. ते जबाबदारी घेतात परंतु लवचीक असतात. ते बदलाचा आस्वाद घेतात आणि कृतीचा शोध घेतात. नियोजनाप्रमाणे टिकून राहण्याची क्षमता त्यांच्याजवळ असते. ते प्रयत्न-प्रमाद पध्दतीने आनंद मिळवितात. ते माहिती मूर्त स्वरूपात मिळवितात आणि त्यावर कृतियुक्त प्रक्रिया करतात.

1.5.4 पांडे आणि अग्रवाल यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान

पांडे आणि अग्रवाल यांनी अध्ययन शैलीच्या विविध प्रकारांचा अभ्यास करून अध्ययन शैलींचे प्रकार, अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया, भारतीय संदर्भ आणि अध्ययन शैलीच्या व्याख्येनुसार पुढील आठ प्रकार सांगितलेले आहेत.

वैयक्तिक शैक्षणिक कृती स्वतः स्वतंत्रपणे करतो.	अवैयक्तिक शैक्षणिक कृती गटात करण्यास आनंद मानतो.
क्षेत्र स्वतंत्र निर्धारित केलेल्या अध्ययन परिस्थितीत कार्य करायला आवडत नाही.	क्षेत्र पारतंत्र निर्धारित केलेल्या अध्ययन परिस्थितीत कार्य करायला आवडते.
केंद्रस्थानी प्रेरणा असते. अध्ययन परिस्थितून जास्तीत जास्त कसे शिकता येईल तसेच सादरीकरण उच्च दर्जाचे होऊन चांगली श्रेणी कशी मिळेल ह्याचा विचार करतो.	केंद्रस्थानी प्रेरणा नसते. अध्ययन परिस्थितीचा अध्ययनासाठी वापर करण्यास अनास्था दर्शवितो.
श्राव्य प्रत्यक्ष समोरच्या व्यक्तीच्या आवाजातून शिकतो.	दृक् लिखित साहित्य किंवा चित्रांमधून अध्ययन चांगले होते.
पर्यावरणमुक्त पर्यावरणाच्या प्रकारांचा विद्यार्थ्यांच्या अध्ययनावर कोणताही परिणाम होत नाही.	पर्यावरणवादी भौतिक पर्यावरणातील उष्णता, आवाज, प्रकाश यांचा परिणाम विद्यार्थ्यांच्या अध्ययनावर होतो.
लवचीक अध्ययन प्रश्नासाठी पारंपरिक उत्तरांचा विचार न करता नेहमीच नावीन्यपूर्ण प्रतिसादांचा आणि उत्तरांचा विचार करतो.	अलवचीक अध्ययन प्रश्नासाठी पारंपरिक उत्तर आणि प्रतिसादावरच समाधानी राहतो.
लक्ष केंद्रीकरण क्षमता कमी एकाग्रतेने एकाच विषयाची अध्ययन करण्याची क्षमता कमी असते.	लक्ष केंद्रीकरण क्षमता जास्त एकाग्रतेने एकाच विषयाची अध्ययन करण्याची क्षमता जास्त असते.
एकमार्गी पर्यवेक्षण असेल तरच अध्ययन जबाबदारीने पूर्ण करतो.	द्विमार्गी पर्यवेक्षण नसताना विद्यार्थी जबाबदारीने अध्ययन पूर्ण करतो.

1.5.5 गिल्ड आणि गार्गर यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान

गिल्ड आणि गार्गर यांचे अध्ययन शैलीची चार प्रकारांमध्ये वर्गीकरण केलेले आहे.

1. बोधनात्मक
2. संकल्पनात्मक
3. भावनात्मक
4. वर्तनात्मक

बोधनात्मक प्रकारातील विद्यार्थी माहिती मिळवितात आणि त्याचे आकलन करून घेतात. संकल्पनात्मक प्रकारातील विद्यार्थी संकल्पना निर्मिती करतात. भावनात्मक प्रकारातील विद्यार्थी माहितीचा अनुभव वेगवेगळ्या प्रकारे घेतात. वर्तनात्मक प्रकारातील विद्यार्थी माहिती मिळविण्यासाठी कृती करतात.

1.5.6 डॉ. रसेल फ्रेंच, डेरिल गिली, एड चेरी यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान

डॉ. रसेल फ्रेंच, डेरिल गिली, एड चेरी यांनी पूर्वी झालेल्या संशोधनावर आधारित सात प्रत्यक्ष बोधात्मक या अध्ययन शैलीची मांडणी केलेली आहे. प्रस्तुत संशोधकाच्या मते, प्रत्यक्ष बोधात्मक अध्ययन शैलीनुसार विद्यार्थी बाह्य वातावरणातील माहिती त्यांच्या इंद्रियांच्या मदतीने प्राप्त करत असतो. प्रस्तुत अध्ययन शैलीचे प्रतिमान खालीलप्रमाणे -

लिखित- या प्रकारातील विद्यार्थी लिखित स्वरूपात माहिती संकलित करतो.

तोंडी- या प्रकारातील विद्यार्थी माहितीचे श्रवण करतो.

आंतरक्रियात्मक मार्ग- या प्रकारात पाठांतर करून आशय लक्षात ठेवला जातो.

दृश्य- या प्रकारातील विद्यार्थी माहिती चित्र, आलेख, नकाशा याद्वारे लक्षात ठेवतो.

स्पर्श- या प्रकारातील विद्यार्थी स्पर्शज्ञानाद्वारे माहिती संकलित करतो.

कृती- संपूर्ण शरीर आणि त्याच्या हालचालींचा उपयोग माहिती संकलित करण्यासाठी केला जातो.

गंधसंवेदनीय- चव आणि वास या ज्ञानेंद्रियाद्वारे माहिती संकलित केली जाते.

1.5.7 पास्क यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान

पास्क यांनी अध्ययन शैलीचे वर्गीकरण दोन प्रकारात केले आहे. क्रमशः अध्ययनार्थी आणि समग्र अध्ययनार्थी. पास्क यांच्या मते क्रमशः अध्ययन शैली असणारा अध्ययनार्थी एखादा घटक ध्यानात ठेवण्यासाठी त्यांचे क्रमशः वाचन करतो. समग्र अध्ययन शैली असणारा अध्ययनार्थी एखाद्या घटकाचे चढत्या किंवा उतरत्या क्रमाने अध्ययन करतो.

1.5.8 ग्रीगार्क यांचे अध्ययन शैली प्रतिमान

समग्र अध्ययनार्थ्यांना वैश्विक अध्ययनार्थी असेही म्हटले जाते. ग्रीगार्क त्यांना यादृच्छिक अध्ययनार्थी असे संबोधतात. क्रमशः अध्ययनार्थ्यांना ते विश्लेषणात्मक अध्ययनार्थी असे संबोधतात. त्यांच्या मते, यादृच्छिक अध्ययनार्थी सामान्य ते विशिष्ट असे अध्ययन करतात. या अध्ययनार्थ्यांचे अध्ययन हे संकल्पनात्मक पातळीवर होत असते. विश्लेषणात्मक अध्ययनार्थी विशिष्टाकडून सामान्याकडे अशा पद्धतीने अध्ययन करतात.

1.5.9 बहुविध बुद्धिमत्ता

बुद्धिमत्ता ही उपजत असते. ती नैसर्गिक देणगी असते. गार्डनरच्या मते, शालेय संपादनाच्या आधारावर विद्यार्थी जास्त बुद्धिमान, कमी बुद्धिमान किंवा सामान्य बुद्धीचे असे वर्गीकरण करणे चुकीचे आहे. त्यांनी आठ प्रकारच्या बुद्धिमत्ता सांगितल्या आहेत. त्यांच्या मते व्यक्तीच्या मेंदूत ही बुद्धीची आठ वेगवेगळी केंद्रे असतात. प्रत्येक व्यक्ती आठ प्रकारच्या बुद्धिमत्ता पैकी दोन किंवा तीन बुद्धिमत्तांच्या बाबतीत पुढे असतो. कारण प्रत्यक्षात मेंदूतील या बुद्धिमत्तांची दोन किंवा तीन केंद्रे एकत्र येवून काम करत असतात. अशा वेगवेगळ्या बुद्धिमत्तांचे पट प्रत्येकालाच प्राप्त झालेले असतात. या बुद्धिमत्तांपैकी एकही बुद्धिमत्ता नाही अशी व्यक्ती क्वचितच असते. जन्माला येताना प्रत्येक व्यक्ती ही एखादी बुद्धिमत्ता तीव्र स्वरूपात घेऊन जन्माला आलेली असते तर एखादी कमी स्वरूपात जन्माला घेऊन आलेली असते. प्रत्येक जण या आठ बुद्धिमत्तांचा वेगवेगळा पट घेऊन जन्माला आलेला असला तरी संधी आणि अनुभव यांच्या आधारे बुद्धिमत्ता वाढू शकते.

गार्डनर यांनी आठ प्रकारच्या बुद्धिमत्ता सांगितल्या आहेत त्या पुढीलप्रमाणे

1. भाषिक/वाचिक बुद्धिमत्ता

कथाकथन, चर्चा, संवाद, भाषेवरील प्रभूत्व निर्मितीतून ही बुद्धिमत्ता प्रकट होते. साहित्यिक, वक्ते, कवी, लेखक, नाटककार यांच्यामध्ये भाषिक बुद्धिमत्ता चांगली असते. उदा. पु.ल.देशपांडे, प्र.के.अत्रे, कुसुमाग्रज इत्यादी

2. तार्किक/गणिती बुद्धिमत्ता

घटनांचे विश्लेषण करणे, निष्कर्ष काढणे, अमूर्त गोष्टींचा विचार करणे, तर्कशुद्ध विचार करणे, यातून ही बुद्धिमत्ता व्यक्त होते. अशा व्यक्ती गणित, शास्त्रीय समस्या निराकरणात आणि संशोधनात पुढे असतात. उदा. आईनस्टाईन, डॉ. होमी भाभा, डॉ. जयंत नारळीकर इत्यादी

3. अवकाशीय बुद्धिमत्ता

वस्तूने व्यापलेल्या जागेचा अंदाज करता येणे, विशिष्ट आकार लक्षात येणे, पाहिलेल्या रचना, आकार यांचे मानसचित्र तयार करता येणे, नवीन रचना करता येणे यामधून अवकाशीय बुद्धिमत्ता व्यक्त होते. चित्रकार, शिल्पकार, वास्तुरचनाकार यांच्याकडे अवकाशीय बुद्धिमत्ता मोठ्या प्रमाणावर असते.

4. सांगीतिक बुद्धिमत्ता

आवाजातील संवेदनशीलता, लय, ताल, आलाप, गाण्याची आवड यातून बुद्धिमत्ता व्यक्त होते. गायक, वादक, संगीतकार यांच्याकडे ही बुद्धिमत्ता अधिक असते. उदा. लता मंगेशकर, ए.आर.रेहमान, जावेद अख्तर इत्यादी

5. शारीरिक स्नायूविषयक बुद्धिमत्ता

अवयवांचे संघटन, हावभावातून भावना व्यक्त करणे, शारीरिक नियंत्रण यातून ही बुद्धिमत्ता व्यक्त होते. नर्तक, नट, खेळाडू, उत्तम पोहणारे यांच्याकडे शारीरिक स्नायूविषयक बुद्धिमत्ता अधिक असते.

6. व्यक्तिअंतर्गत बुद्धिमत्ता

स्वतः च्या भावना ओळखता येणे, भावनांवर नियंत्रण असणे, ध्यानधारणा करणे, संयम राखणे यामधून व्यक्तिअंतर्गत बुद्धिमत्ता व्यक्त होते. संत, आध्यात्मिक गुरू यांच्याकडे ही बुद्धिमत्ता अधिक प्रमाणात असते.

7. आंतर-व्यक्ती बुद्धिमत्ता

इतरांशी संवाद साधता येणे, मिळून मिसळून वागता येणे, दुसऱ्यांच्या भावना समजणे, सहानुभूती असणे, दुसऱ्यांवर प्रभाव पाडता येणे यामधून आंतर-व्यक्ती बुद्धिमत्ता स्पष्ट होते. नेते, शिक्षक, सामाजिक कार्यकर्ते यांच्याकडे ती बुद्धिमत्ता असते.

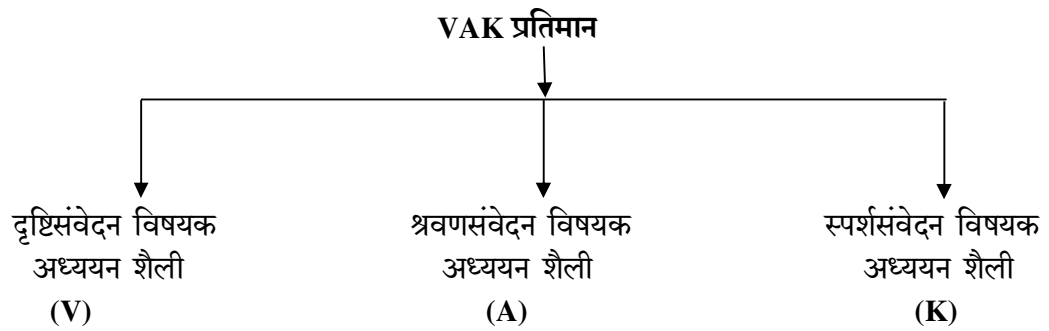
8. निसर्गविषयक बुद्धिमत्ता

पशु, प्राणी, पक्षी, डोंगर, नद्या, झाडे अशा निसर्गाची ओढ असणे, निसर्गविषयी जवळीक वाटणे, निसर्गाच्या सान्निध्यात रमणे यामधून निसर्गविषयक बुद्धिमत्ता व्यक्त होते. उदा. पक्षी निरीक्षक, पर्यटक यांच्याकडे ही बुद्धिमत्ता अधिक प्रमाणावर असते.

1.6 नील फ्लेमिंग यांचे अध्ययन शैलीचे प्रतिमान

प्रस्तुत संशोधनात विचारात घेतलेले अध्ययन शैलीचे प्रतिमान नील फ्लेमिंग यांचे आहे. नील फ्लेमिंग यांचे VAK प्रतिमान -

विद्यार्थी पंचज्ञानेंद्रियांपैकी प्रमुख तीन ज्ञानेंद्रिये प्रामुख्याने माहिती ग्रहण, माहिती प्रक्रिया, अध्ययन यासाठी वापरत असतो. डोळे, कान आणि स्पर्श संवेदन जागृत करून देणारी ज्ञानेंद्रिये इतरांशी होणारी आंतरक्रिया, माहितीचे आदानप्रदान यामध्ये प्रमुख भूमिका बजावत असतात. अध्ययन शैलीमध्ये सर्वश्रुत आणि प्रामुख्याने वापरले जाणारे VAK प्रतिमान नील फ्लेमिंग यांचे आहे.



V- Visual (दृष्टिसंवेदन)

A- Auditory (श्रवणसंवेदन)

K- Kinesthetic (स्पर्शसंवेदन)



नील फ्लेमिंग यांनी अध्ययन शैली तीन गटामध्ये वर्गीकरण केले आहे. 1. दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली 2. श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली 3. स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली. फ्लेमिंग यांच्या मतानुसार दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांचे प्राधान्य नकाशा, आलेख, चित्रे, दृक साधने यांद्वारे अध्ययन करणे याच्याकडे असते. श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांचे प्राधान्य व्याख्यान, चर्चा, टेपरेकार्ड याद्वारे माहिती प्राप्त करणे असे असते. स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांचे प्राधान्य प्रकल्प, कृती, दिग्दर्शन, स्पर्शाद्वारे माहिती घेणे असे असते. नील फ्लेमिंग यांच्या मतानुसार प्रत्यक्षात या अध्ययन शैली नसून आपली ज्ञानेंद्रिये सभोवतालच्या वातावरणाशी कशा पद्धतीने समायोजन साधतात याबाबींशी निगडित आहे. कारण, संगीत शिकणे हे श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांसाठी योग्य आहे. परंतु परिणामकारक संगीत अभ्यासण्यासाठी या तीनही अध्ययन शैलींचा एकत्रित वापर करणे गरजेचे आहे.

1.6.1 दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)

दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांचे तोंडी सूचनांपेक्षा लिखित सूचना अथवा आलेखात्मक माहिती याद्वारे अधिक चांगल्या प्रकारे अध्ययन होत असते. प्रस्तुत अध्ययन शैली असणारे विद्यार्थी स्वतःच्या मनात एखाद्या घटकाबाबत चित्र निर्माण करतात आणि त्याद्वारे त्या घटकाचे त्यांना आकलन होण्यास मदत होत असते. ही अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांना वाचन, लेखन, नोटस काढणे, चित्र काढणे याबाबींमध्ये विशेष अभिरूची असते. अध्ययनकर्ता प्रकट वाचन आणि निरीक्षण करून ज्ञानग्रहण करत असतो. तक्ते, चित्रे, नकाशे, प्रतिकृती, संदर्भ ग्रंथ इत्यादींच्या मदतीने माहिती मिळवित असतो. बऱ्याचदा आंतरजालाचा वापर करून माहिती संचय करण्याचा प्रयत्न करत असतो. स्वप्रयत्नाने मिळविलेली माहिती व त्यासाठी केलेली मेहनत यामुळे प्राप्त माहिती स्मरणात राहते.

दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैलीची वैशिष्ट्ये

- (1) बोलणे अथवा कृती करणे यापेक्षा निरीक्षणावर अधिक भर असतो.
- (2) वाचन अधिक आवडते.
- (3) निरीक्षणाद्वारे एखादा घटक स्मरणात ठेवतात.
- (4) तोंडी सूचना समजण्यास अवघड जाते.
- (5) चेहऱ्यांवरून व्यक्तींना लक्षात ठेवतात.
- (6) एखाद्या कामाबाबत नियोजन चांगल्या प्रकारे करतात.
- (7) चिकित्सक असतात.
- (8) अभ्यास करताना शांत ठिकाणाची निवड करतात.
- (9) लिखित सूचना अधिक चांगल्या प्रकारे ध्यानात ठेवतात.
- (10) घटना लक्षता राहण्यासाठी मनामध्ये चित्र स्वरूपात रूपांतर करतो.
- (11) एखादी गोष्ट कशी करावी हे इतर कुणीतरी दाखवतो त्यानंतर त्या व्यक्तीबरोबर ते काम जास्त चांगल्या पध्दतीने करू शकतो.
- (12) दोन गोष्टी पूर्णतः सारख्या नाहीत हे पटकन सांगू शकतो.

(13) फळद्यावर किंवा वहीत ज्या वेळेला वर्गात सांगितलेली माहिती लिहिली जाते त्या वेळेला ती जास्त लक्षात राहते.

(14) शब्दाचे स्पेलिंग पुन्हा पुन्हा पाहिल्यानंतर त्यांचे अध्ययन अधिक चांगल्या पध्दतीने होते.

1.6.2 श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (A)

श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांचे व्याख्यान, तोंडी सूचना, ध्वनिमुद्रित माध्यम याद्वारे अध्ययन अधिक सुलभरीत्या होत असते. ही अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांना मोठ्याने वाचन करण्यास व एखाद्या घटकांवर स्वतःशी चर्चा करणे, बोलणे आवडते. एखादा घटक स्मरणात ठेवण्यासाठी इतरांबरोबर चर्चा करणे अथवा त्यांना समजावून सांगणे याबाबीस ते प्राधान्य देतात. विद्यार्थी वर्गातील अध्यापनात सांगितलेल्या माहितीचे श्रवण करून ज्ञानप्राप्त करतो. माहिती ही ज्ञानात्मक स्वरूपाची असते. रेडिओवरील गाणी पुन्हा पुन्हा ऐकून तोंडपाठ होतात, त्यानुसार विद्यार्थ्यांनी प्राप्त केलेल्या माहितीचे पुन्हा पुन्हा प्रकट वाचन करून, आंतरक्रिया घडवून स्मरणात ठेवण्याचा प्रयत्न केल्यास माहिती लक्षात राहते.

श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैलीची वैशिष्ट्ये

- (1) मोठ्याने बोलणे आवडते.
- (2) लेखी सूचना समजण्यास अवघड जाते.
- (3) संगीत आवडते.
- (4) गोंधळाच्या परिस्थितीत सहजपणे विचलित होतात.
- (5) वाचन करत असताना स्वतःशी कुजबुजत असतात.
- (6) चर्चा आणि वादविवाद करणे आवडते.
- (7) नकाशे, आकृती किंवा आलेख समजण्यास कठीण जाते.
- (8) एकत्र अभ्यास करणे आवडते.
- (9) माहितीचे तोंडी सादरीकरण करण्यास आवडते.
- (10) वर्गात शिक्षकाने सांगितलेली माहिती ऐकून लक्षात राहते.

- (11) शब्दाचे स्पेलिंग पाठ करताना त्यांची पुन्हा पुन्हा तोंडी पुनरावृत्ती केल्यास चांगल्या पध्दतीने पाठांतर होते.
- (12) गटात काम करताना संकल्पना ऐकून त्यावर बोलणे आवडते.
- (13) दोन आवाज पूर्णतः सारखे नाहीत हे सहज सांगू शकतो.
- (14) एखादी गोष्ट कशी करावी हे इतरांनी दाखविल्यानंतर त्यानंतरच्या तोंडी सूचनांनुसार चांगले काम करू शकतो.

1.6.3 स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)

स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणारे विद्यार्थी कृतीस अधिक महत्त्व देतात. प्रत्यक्ष अनुभव, उदाहरणे, शैक्षणिक सहली, कृतियुक्त हालचाली, प्रयोग इत्यादींद्वारे त्यांचे अध्ययन चांगल्या प्रकारे होत असते. खेळ आणि नृत्य त्यांना आवडतात. विद्यार्थी कृती, हालचाली व स्पर्शाद्वारे अध्ययन करत असतो. विद्यार्थी कृती करून, प्रयोग करून माहिती मिळविण्यासाठी प्रयत्न करत असतात. ज्ञानेंद्रिये व कारक इंद्रियाचा वापर करून ग्रहण केले जाते.

स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैलीची वैशिष्ट्ये

- (1) कृतीद्वारे समस्या सोडवण्यास आवडते.
- (2) नवीन उद्दिष्टे समोर ठेवल्यास त्यावर काम करण्यास आवडते.
- (3) बोलताना हातवारे करतात.
- (4) वस्तू हाताळण्यास आवडतात.
- (5) व्यक्तीशी बोलताना त्यांना स्पर्श करणे आवडते.
- (6) वाचनास प्राधान्य नसते.
- (7) अभ्यासाच्यावेळी पेन्सिल, पेन किंवा पाय हलवण्याची सवय असते.
- (8) हस्ताक्षर चांगले असते.
- (9) एखाद्या विषयातील आपली मते ठामपणे मांडण्यासाठी मुद्देसूद माहितीचे विवेचन लेखातून व्यक्त करतात.

- (10) सुप्त गुणांचा वापर करून कल्पकतेने विविध कलात्मक वस्तू/ साधने तयार करतात.
- (11) मुद्राभिनय, आशयानुरूप हावभाव यांच्या मदतीने संकल्पना स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न करतात.
- (12) चर्चेत सहभागी होऊन एखाद्या घटनेचे समर्थन प्रभावी/परिणामकारक पध्दतीने अभिव्यक्त करतात.
- (13) विविध स्पर्धांमध्ये सहभागी होऊन आपल्या नेतृत्वगुणांची जोपासना करतात.

1.7 अध्ययन शैली जाणून घेण्याचे फायदे

- विविध शैक्षणिक स्तरावर यश प्राप्तीसाठी
- परिणामकारक अध्ययनासाठी
- अभ्यास चांगल्या प्रकारे कसा करता येईल आणि परीक्षेत उत्तम गुण कसे प्राप्त करता येतील यासाठी
- वर्गातील मर्यादांवर मात करण्यासाठी
- निराशा, ताण-तणाव कमी करण्यासाठी
- सद्यःपरिस्थितीतील अध्ययन कार्यनीती ठरवण्यासाठी तसेच विस्तार करण्यासाठी
- स्व-आत्मविश्वास वाढवण्यासाठी
- स्वतःची बलस्थाने आणि कमकुवत बाजू जाणून घेण्यासाठी
- अध्यापनाद्वारे प्रत्यक्ष अनुभूती देण्यासाठी योजना तयार करण्यासाठी
- शैक्षणिक साहित्य निर्मिती करण्यास मार्गदर्शन करण्यासाठी
- विविध प्रकल्पांचे आयोजन करून विद्यार्थ्यांना मार्गदर्शन करण्यासाठी
- अभ्यासक्रमातील पाठ्यांशावर आधारित नाट्यप्रवेशाचे लेखन करून सादरीकरण करण्यास प्रवृत्त करण्यासाठी
- पाठ्यांशावर आधारित स्लाईड शो तयार करण्यासाठी

- विद्यार्थ्यांमध्ये संगणक हाताळण्याचे कौशल्य निर्माण करण्यासाठी
- विद्यार्थ्यांना लेखी सूचना देऊन प्रत्याभरण झाले किंवा नाही याचा आढावा घेण्यासाठी
- गटचर्चेत नियोजन करून विद्यार्थ्यांना गटचर्चेत सहभागी होण्यास प्रवृत्त करण्यासाठी.
- फुरसदीच्या वेळेत ध्वनिमुद्रीत साहित्य ऐकण्याबाबत प्रवृत्त करण्यासाठी.
- वाक्यातील उच्चारानुसार अन्वयार्थ, संकेतार्थ, भावार्थ यांबद्दल अध्यापनातून माहिती जाणून घेण्यासाठी

1.8 संशोधनाचे महत्त्व व आवश्यकता

शैक्षणिक गुणवत्ता वाढवण्याच्या दृष्टीने विद्यार्थ्यांच्या सर्जनशीलतेला वाव देणारी, कल्पनाशक्ती जोपासणारी, अभिव्यक्ती स्वातंत्र्य देणारी, नावीन्याची कास धरणारी अध्ययन प्रक्रिया जोपासण्याचे आव्हान स्वीकारावे लागणार आहे. बदलती आव्हाने स्वीकारण्यास सक्षम असा उद्योग नागरिक घडवणे ही जबाबदारी शिक्षण व्यवस्थेने पेलणे आवश्यक आहे. यासाठी अध्ययन प्रक्रियेचे महत्त्व वादातीत आहे. अध्ययन प्रक्रिया ही विद्यार्थ्यांना विचारप्रवण व कृतिप्रवण बनवणारी असणे आवश्यक आहे. अध्ययन प्रक्रियेत केवळ माहिती संक्रमण न घडता मिळालेल्या माहितीचा वापर करून समजपूर्वक पुनर्मांडणी करण्यास विद्यार्थ्यांना उद्युक्त करणे आवश्यक आहे.

इयत्ता दहावीचे वर्ष हा विद्यार्थ्यांच्या आयुष्यातील निर्णायक टप्पा असतो. या टप्प्यावरच विद्यार्थ्यांच्या भावी आयुष्याची दिशा निश्चित होत असते. विशिष्ट अभ्यासक्रम, विशिष्ट कौशल्य असलेल्या क्षेत्राची निवड करणे शैक्षणिक संपादनूकीवर अवलंबून असते. परंतु याची सुरुवात इयत्ता नववीपासूनच होत असते. शैक्षणिक संपादनाचा संबंध अध्ययन प्रक्रियेशी येतो आणि अध्ययनाचा संबंध अध्ययन शैलीशी निगडित आहे. याठिकाणी ही बाब लक्षात घेतली पाहिजे की, प्रत्येक विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली भिन्न असते.

अध्ययन शैली महत्त्वाची का ?

अध्ययन प्रक्रियेतील सर्वात महत्त्वाचा विषय म्हणजे, अध्ययन कसे करायचे किंवा ते प्रभावी कसे होईल. कारण आपल्या अध्ययनाची जबाबदारी आपली असते. त्यामुळे प्रत्येक व्यक्तीने स्वतःची अध्ययन शैली त्या अध्ययन शैलीची वैशिष्ट्ये जाणून घेणे महत्त्वपूर्ण आहे.

प्रत्येक व्यक्तीने स्वतःची अध्ययन शैली जाणून घेणे आवश्यक आहे. त्याचप्रमाणे पालकांबरोबर शिक्षकांनी आपल्या विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली जाणून घेणे महत्त्वपूर्ण आहे. कारण ती जाणून न घेता पालकांकडून विद्यार्थ्यांवर चांगल्या शैक्षणिक संपादणूकीसाठी विविध कौटुंबिक बंधने लादली जातात.

आज आपण अन्न, वस्त्र, निवारा आणि शिक्षण या चार मूलभूत गरजा मानतो. पूर्वीपासून आजपर्यंत या गरजा महत्त्वपूर्ण असल्या तरी या सर्वच गरजांच्या स्वरूपामध्ये बदल, प्रगती झालेली आहे. विशेषतः शिक्षण क्षेत्रात तर खूप बदल आणि विकास झालेला आहे आणि त्याचे कारण म्हणजे शिक्षणात सुधारणा घडवून आणण्यासाठी सातत्याने होणारे संशोधनात्मक प्रयत्न होय. आपले प्रयत्नदेखील यादृष्टीने कसे उपयुक्त ठरतील या जाणिवेतून सदर संशोधन कार्य संशोधकाने हाती घेतले आहे. शिक्षण क्षेत्रात अध्यापन कार्य चांगले व्हावे तसेच विद्यार्थ्यांचे अध्ययन चांगले व्हावे यासाठी अनेक प्रयत्न केले गेले. अध्ययनावर परिणाम करणाऱ्या विविध घटकांचा म्हणजेच अवधान, अभिरूची, थकवा, ताणतणाव, भौतिक वा आर्थिक परिस्थिती याबाबत शोध घेऊन त्यावर नियंत्रण मिळविण्याचा विविध प्रकारे प्रयत्न केला गेला. विविध प्रकारच्या वर्गरचना करून जवळपास समान संपादन असणाऱ्या विद्यार्थ्यांचा समावेश एका वर्गात केल्याने शिक्षकाला अध्यापन कार्य करणे सोईचे जाईल. समावेशक शिक्षणाचा पुरस्कार केला गेला. परंतु अध्ययन शैलीनुसार वर्गरचना करणे शक्य आहे. याचा विचार करून त्याचप्रमाणे नियोजन करणे तितकेच महत्त्वाचे आहे. असा विचार शिक्षणक्षेत्रात रूढ करणे या संशोधनातून शक्य होईल का ? या भूमिकेतून संशोधकाने प्रस्तुत संशोधन कार्य हाती घेतले होते.

सद्यःस्थितीत समावेशक शिक्षणाला महत्त्व प्राप्त झाले आहे. समावेशक शिक्षणात प्रत्येक बालकाला त्याची गरज लक्षात घेऊन शिकवणे यावर भर दिला जातो. खरे पाहता वर्गातील प्रत्येक बालक हे विशेष बालक असते. प्रत्येकाची आपली गरज असते. त्याप्रमाणे प्रत्येक बालकाची अध्ययन शैली भिन्न असते. मुले कशी शिकतात, कोणकोणत्या पद्धतीने शिकतात, त्याची अध्ययन शैली जाणून घेतली. त्यासाठी कशा प्रकारे अध्ययन करावे हे जाणून

घेतले आणि त्यानुसार आपले अध्ययन कार्य केले तर समावेशक शिक्षणातून काही विद्यार्थ्यांना न्याय मिळत नाही असे जे म्हटले जाते त्यावर मात करता येईल. वर्गातील सर्वच विद्यार्थी विविध क्षमता, गुण, वैशिष्ट्ये यांनी युक्त असतात. त्यांच्या क्षमता, त्यांच्यातील वैशिष्ट्ये जाणून त्यांना अध्यापन करणे हे जर आपण गरजेचे मानतो तर प्रत्येक विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली वेगवेगळी आहे, हे सत्य स्वीकारून त्याप्रमाणे अध्यापन करणे गरजेचे आहे. प्रत्येक विद्यार्थ्याला त्याच्या अध्ययन शैलीनुसार न्याय मिळाला तर त्याचा परिणाम कसा घडून येईल, त्याचे शैक्षणिक संपादणुकीतील गुण कसे असतील या सर्व विचार प्रक्रियेतून सदर संशोधन आकारास आले आहे.

प्रत्येक व्यक्तीची अध्ययन शैली भिन्न असते. परंतु इयत्ता नववीतील विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली कशी आहे? त्याचा त्यांच्या शैक्षणिक संपादनावर काय परिणाम होतो? यासारखे प्रश्न तसेच वरील विचारमंथनातून संशोधकाच्या मनात काही प्रश्न उपस्थित झाले त्या प्रश्नांचा विचार करण्यासाठी संशोधकाने प्रस्तुत संशोधन समस्येची निवड केली आहे. संशोधकाच्या मनात सदर समस्येच्या अनुषंगाने उपस्थित झालेले प्रश्न खालीलप्रमाणे आहेत.

संशोधन प्रश्न

- (1) नववीच्या वर्गातील विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली कशी आहे?
- (2) अध्ययन शैलीच्या वर्गीकरणानुसार अध्ययन शैलीचे प्रमाण काय आहे?
- (3) प्रत्येक विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीला वाव मिळेल अशी वर्गातील आंतरक्रिया आहे का?
- (4) अशी आंतरक्रिया नसल्यास, वर्गात आंतरक्रिया घडून येण्यासाठी काय करावे?
- (5) शालेय वेळापत्रकाचे नियोजन करताना अध्ययन शैलीचा विचार कशा पद्धतीने करावा?
- (6) पालकांनीदेखील आपल्या पाल्याची अध्ययन शैली ओळखून त्याप्रमाणे त्याला सोईसुविधांची उपलब्धता करून देण्यासाठी काय करावे?
- (7) अध्ययन शैलीनुसार विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक संपादणूक कशी आहे?
- (8) अध्ययन शैलीनुसार विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादणूकीत काही फरक आहे का?

यासारखे प्रश्न उपस्थित झाल्यामुळे संशोधकाला सदर संशोधनाची आवश्यकता भासली. तसेच पूर्व संशोधनाचा अभ्यास केला असता असे लक्षात आले की प्रस्तुत विषयावर फारशी संशोधने झालेली नाहीत. त्यामुळे संशोधकाने संशोधनासाठी सदर विषयाची निवड केलेली आहे.

1.9 संशोधन समस्येचे शीर्षक

अध्ययन शैलीच्या संदर्भात विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास

1.10 समस्या विधान

माध्यमिक स्तरावरील विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा शोध घेवून शोधलेल्या अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करणे.

1.11 पदांच्या व्याख्या

1.11.1 संकल्पनात्मक व्याख्या

(1) **माध्यमिक स्तर** : :“इयत्ता 9वी ते 10वी पर्यंतचे शिक्षण माध्यमिक स्तरावरील शिक्षण म्हणून संबोधण्यात येईल.”²⁴

(2) **विद्यार्थी** : “विद्यार्थी म्हणजे कोणत्याही विषयाचा सखोल अभ्यास करणारी व्यक्ती होय.”²⁵

(3) **अध्ययन शैली** : “Learning style is a complex manner in which, and conditions under which, learners most efficiently and most effectively perceive, process, store and recall what they are attempting to learn.”²⁶

(4) **शैक्षणिक संपादनूक** : “The Knowledge obtained or skills developed in the school subjects usually designed by test scores or marks assigned by the teacher.”²⁷

1.11.2 कार्यात्मक व्याख्या

(1) **माध्यमिक स्तर** : माध्यमिक स्तर म्हणजे ज्या स्तराशी इयत्ता 9वीचे वर्ग संबंधित आहेत.

(2) **विद्यार्थी** : विद्यार्थी म्हणजे इयत्ता 9वीतील अभ्यासक्रमाचा अभ्यास करणारी व्यक्ती होय.

- (3) **अध्ययन शैली** : अध्ययन शैली म्हणजे नील प्लेमिंग यांच्या VAK प्रतिमानानुसार विद्यार्थ्यांची अध्ययन करण्याची विशिष्ट पद्धत होय.
- (4) **शैक्षणिक संपादनूक** : शैक्षणिक संपादनूक म्हणजे इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांना शालेय वर्षाच्या शेवटी अंतिम परीक्षेत प्राप्त होणारे गुण होय.

1.12 संशोधनाची उद्दिष्टे

- (1) अध्ययन शैली शोधिका तयार करणे.
- (2) विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा अभ्यास करणे.
- (3) विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करणे.
- (4) अध्ययन शैलीच्या संदर्भात विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करणे.

1.13 गृहीतके

- (1) प्रत्येक विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली वेगवेगळी असते.²⁸
- (2) शैक्षणिक संपादनूक मापनक्षम असून गुणांचे वितरण प्रसामान्य आहे.

1.14 परिकल्पना

परिकल्पना म्हणजे समस्येचे संभाव्य उत्तर होय. परिकल्पना हे एक असे आनुमानिक विधान आहे की ज्यात दोन किंवा दोनपेक्षा अधिक चलांचा संबंध दर्शवला जातो. परिकल्पना मांडल्यामुळे संशोधन प्रक्रियेला एक निश्चित दिशा प्राप्त होते.

ग्रीनेल यांच्या मतानुसार, “ A hypothesis is written in such way that can be proven or disproven by valid and reliable data – it is in order to obtain these data that we perform our study.”²⁹

या सर्व बाबींचा विचार करून संशोधकाने पुढीलप्रमाणे त्याच्या संशोधन समस्येशी संबंधित परिकल्पनांची मांडणी केलेली आहे.

- (1) **H₀** : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.

H₁ : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

1.15 संशोधनातील चले

संशोधक जर एखाद्या चलावर पूर्णपणे नियंत्रण करू शकला व त्याचे अचूकपणे स्पष्टीकरण करू शकला अशा चलांना स्वाश्रयी चल असे म्हणतात. उलटपक्षी संशोधकाचे चलावर अगदीच अल्पसे नियंत्रण असेल आणि स्वाश्रयी चलाच्या प्रभावामुळे त्यामध्ये बदल घडून येत असेल तर अशा प्रकारच्या चलाला आश्रयी चल असे म्हणतात.³⁰

थोडक्यात, ज्या घटकाचा परिणाम अभ्यासला जातो त्या घटकाला स्वाश्रयी चल असे म्हणतात. ज्या घटकावर हा परिणाम अभ्यासला जातो त्यास आश्रयी चल असे म्हणतात.

प्रस्तुत संशोधनात अध्ययन शैली हे स्वाश्रयी तर शैक्षणिक संपादनूक हे आश्रयी चल आहे.

1.16 व्याप्ती, मर्यादा आणि परिमर्यादा

संशोधन कोणत्या भौगोलिक घटकांशी संबंधित आहे, त्यातील कोणत्या लोकांशी संबंधित आहे, त्यांच्या कोणकोणत्या घटकांशी संबंधित आहे याबाबींचे स्पष्टीकरण केल्याने संशोधनाची व्याप्ती ध्यानात येते. तसेच संशोधनामध्ये ज्या घटकांवर नियंत्रण नसते त्यांचा उल्लेख मर्यादा व परिमर्यादा स्वरूपात करणे आवश्यक असते. प्रस्तुत संशोधनाची व्याप्ती, मर्यादा आणि परिमर्यादा पुढीलप्रमाणे आहे.

1.16.1 व्याप्ती – सदर संशोधनाची व्याप्ती महाराष्ट्रातील सर्व खासगी अनुदानित मराठी माध्यमाच्या महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळाशी संलग्न असलेल्या शाळांतील इयत्ता नववीच्या वर्गात शिकणारे सर्व विद्यार्थी अशी आहे.

1.16.2 मर्यादा – प्रस्तुत संशोधनाची मर्यादा खालीलप्रमाणे आहे.

- (1) सदर संशोधनाचे निष्कर्ष प्रतिसादकांनी दिलेल्या माहितीवर अवलंबून आहेत.
- (2) संपादनावर परिणाम करू शकणाऱ्या अन्य घटकांवर नियंत्रण शक्य नाही.
- (3) काही विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली संमिश्र असण्याची शक्यता नाकारता येत नाही.

1.16.3 परिमर्यादा – प्रस्तुत संशोधनाची परिमर्यादा खालीलप्रमाणे आहे.

- (1) प्रस्तुत संशोधन पुणे जिल्ह्यापुरतेच परिमर्यादित आहे.

- (2) प्रस्तुत संशोधन महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळाशी संलग्न असलेल्या खासगी अनुदानित मराठी माध्यमाच्या शाळांपुरतेच परिमर्यादित आहे.
- (3) प्रस्तुत संशोधन इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांपुरतेच परिमर्यादित आहे.
- (4) प्रस्तुत संशोधन नील फ्लेमिंग प्रणीत अध्ययन शैलीच्या अभ्यासापुरतेच परिमर्यादित आहे.

संदर्भ

1. कुलकर्णी, के. वि. (1982). शैक्षणिक मानसशास्त्र. पुणे : श्री विद्या प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 124.
2. कुलकर्णी, के. वि. (1982). शैक्षणिक मानसशास्त्र. पुणे : श्री विद्या प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 124.
3. कुलकर्णी, के. वि. (1982). शैक्षणिक मानसशास्त्र. पुणे : श्री विद्या प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 124.
4. कुंडले, म. बा. (1977). शैक्षणिक तत्त्वज्ञान व शैक्षणिक समाजशास्त्र. पुणे : श्रीविद्या प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 8.
5. करंदीकर, सुरेश. (2009). अध्ययन अध्यापनाचे मानसशास्त्र. कोल्हापूर : फडके प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 168.
6. करंदीकर, सुरेश. (2009). अध्ययन अध्यापनाचे मानसशास्त्र. कोल्हापूर : फडके प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 169.
7. Pani, S.P. & Pattnaik, S.K. (2006). *Vivekananda, Aurobindo and Gandhi on Education*. New Delhi: Anmol publication Pvt. Ltd. P. 59.
8. अकोलकर, ग. वि. (1990). शैक्षणिक तत्त्वज्ञानाची रूपरेषा. पुणे : श्रीविद्या प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 11.
9. करंदीकर, सुरेश. (2009). अध्ययन अध्यापनाचे मानसशास्त्र. कोल्हापूर : फडके प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 170.
10. पोंक्षे, द. बा. (2003). शैक्षणिक मानसशास्त्र आणि प्रायोगिक कार्य. पुणे : नूतन प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 14.
11. करंदीकर, सुरेश. (2009). अध्ययन अध्यापनाचे मानसशास्त्र. कोल्हापूर : फडके प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 170.
12. पाटील-कायंदे, गंगाधर. (2007). शैक्षणिक मानसशास्त्र. नाशिक : चैतन्य पब्लिकेशन. पृष्ठ क्रमांक 11.1.

13. Dandapani, S. (2000). *A Textbook Of Advanced Educational Psychology*. New Delhi: Anmol publication Pvt. Ltd. P. 123.
14. Alehgaonkar, P.M. (2008). *Psychology of learning And teaching*. Pune: Dilipraj prakashan Pvt.Ltd. P. 13.
15. महाले, संजीवनी. (2008). *अध्यापन प्रतिमाने आणि अध्ययन शैली*. नाशिक : इनसाईट पब्लिकेशन. पृष्ठ क्रमांक 110.
16. महाले, संजीवनी. (2008). *अध्यापन प्रतिमाने आणि अध्ययन शैली*. नाशिक : इनसाईट पब्लिकेशन. पृष्ठ क्रमांक 111.
17. महाले, संजीवनी. (2008). *अध्यापन प्रतिमाने आणि अध्ययन शैली*. नाशिक : इनसाईट पब्लिकेशन. पृष्ठ क्रमांक 111.
18. Ibrahim, Y. K. (2009). The effect of learning styles on education and the teaching process. *Journal of social science*. Retrived from <http://www.thescipub.com/PDF/jssp>.
19. Ibrahim, Y. K. (2009). The effect of learning styles on education and the teaching process. *Journal of social science*. Retrived from <http://www.thescipub.com/PDF/jssp>.
20. Ibrahim, Y. K. (2009). The effect of learning styles on education and the teaching process. *Journal of social science*. Retrived from <http://www.thescipub.com/PDF/jssp>.
21. Ibrahim, Y. K. (2009). The effect of learning styles on education and the teaching process. *Journal of social science*. Retrived from <http://www.thescipub.com/PDF/jssp>.
22. Ibrahim, Y. K. (2009). The effect of learning styles on education and the teaching process. *Journal of social science*. Retrived from <http://www.thescipub.com/PDF/jssp>.
23. तापकीर दत्तात्रेय, तापकीर निर्मला व लोंढे गौतम. (2011). *अध्ययनकर्त्यांचे आकलन व विकसन*. मिरज : संघमित्रा प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 78.
24. महाराष्ट्र शासन शालेय शिक्षण व क्रीडा विभाग. *प्राथमिक शिक्षणाची व्याख्या व स्तरमध्ये सुधारणा*. शासन निर्णय क्रमांक : प्राशातु-1112(258/2012)/प्राशि-3 दिनांक 13 फेब्रुवारी 2013.
25. *Navneet Advanced Dictionary*, (2003). Navneet Publications (India) Limited. Gujrat : P. 808.

26. Zajacova, B. (2013). Learning Styles an Overview of Concepts and Research Tools and Introduction of Our Research Design in Physics Education Field. *WDS'13 Proceedings of Contributed Papers*. Retrived from [http:// www. mff. cuni. cz / veda konference/wds/proc/pdf13/WDS13_316_f12_Zajacova.pdf](http://www.mff.cuni.cz/veda/konference/wds/proc/pdf13/WDS13_316_f12_Zajacova.pdf)
27. Mimrot, B.H. (2016). A study of academic achievement to home environment of secondary school students. *The International Journal Indian Psychology*. Vol. 4, Issue 1, No.79. P. 32.
28. महाले, संजीवनी. (2008). अध्यापन प्रतिमाने आणि अध्ययन शैली. नाशिक : इनसाईट पब्लिकेशन. पृष्ठ क्रमांक 124.
29. Kumar, Ranjit. (2015). *Research Methodology A step by step Guide for Beginners*. New Delhi: SAGE Publications India Pvt. Ltd. P. 100.
30. देशपांडे, प्रकाश आणि पाटोळे, एन.के.(2003). संशोधन पद्धती. नाशिक : यशवंतराव चव्हाण महाराष्ट्र मुक्त विद्यापीठ. पृष्ठ क्रमांक 77.

प्रकरण दुसरे
संबंधित साहित्य व
पूर्व संशोधनाचा अभ्यास

प्रकरण दुसरे
संबंधित साहित्य व पूर्व संशोधनाचा अभ्यास
अनुक्रमणिका

क्रमांक	तपशील	पृष्ठ क्रमांक
2.1	प्रस्तावना	42
2.2	संबंधित साहित्य व पूर्व संशोधनाच्या अभ्यासाचे महत्त्व	42
2.3	पुस्तके	44
2.4	नियतकालिके	46
	2.4.1 लेख	46
	2.4.2 शोधनिबंध	54
2.5	पीएच.डी. स्तरावरील संशोधने	63
2.6	सदर संशोधनाचे वेगळेपण	73
	संदर्भ	75

प्रकरण दुसरे

संबंधित साहित्याचा व पूर्व संशोधनाचा अभ्यास

2.1 प्रस्तावना

आपल्या देशाच्या तुलनेत अमेरिका व इंग्लंड यासारख्या प्रगत देशांत अधिकाधिक शैक्षणिक संशोधने झाली असली तरी आपल्या देशात स्वातंत्र्योत्तर काळात शैक्षणिक संशोधनाला प्रोत्साहन व वाव मिळाला आणि या काळातच शिक्षण क्षेत्रातील अनेक विभागांवर अनेक संशोधने झाली आहेत, त्यामुळे नवीन संशोधकाला संशोधनासाठी नवीन विषय निवडणे आता सहज शक्य नाही, म्हणून संशोधकाला संबंधित साहित्याचा व पूर्व संशोधनाचा अभ्यास करणे गरजेचे आहे.

संशोधक जेव्हा संशोधन करावयाचे असे ठरवतो तेव्हा कोणत्या शैक्षणिक विषयावर आधारित संशोधन करावे हा सर्वात मोठा प्रश्न त्याच्यासमोर उभा राहतो. कोणती समस्या निवडावी? निवडलेल्या समस्येवर आजपर्यंत संशोधन झाले आहे की, नाही? झाले असले तरी कोणकोणत्या क्षेत्रात? कोणती अभ्यासपद्धती वापरली आहे? त्यातून काढलेले निष्कर्ष कितपत उपयुक्त आहेत? त्या समस्येवर आता कसे संशोधन होऊ शकेल? वरील सर्व प्रश्नांची उत्तरे मिळविण्यासाठी संशोधकाला संबंधित साहित्याचा व पूर्व संशोधनाचा आढावा घेणे आवश्यक आहे.

संबंधित साहित्य म्हणजे आपल्या संशोधन विषयासंबंधीची माहिती ज्यात आहे असे सर्व साहित्य होय. उदा. पुस्तके, ज्ञानकोश, संशोधनकोश, प्रकाशित-अप्रकाशित शोधग्रंथ, शिक्षणासंबंधी प्रकाशने, एनसायक्लोपिडीया इत्यादी. आपल्या विषयासंबंधीची सैध्दांतिक व पूर्वसंशोधित माहिती वरीलपैकी कशाकशात आहे याचा अभ्यास करणे म्हणजेच संबंधित साहित्याचा अभ्यास करणे होय.

2.2 संबंधित साहित्य व पूर्व संशोधनाच्या अभ्यासाचे महत्त्व

संबंधित साहित्याचा व पूर्व संशोधनाचा अभ्यास केल्याने पुढील फायदे होतात.

1. संशोधनाची अनावश्यक पुनरावृत्ती टाळता येते.
2. संशोधनाची कार्यपद्धती समजते.

3. संशोधकाला त्याने निवडलेल्या संशोधन क्षेत्रात आजपर्यंत झालेल्या संशोधनाची माहिती मिळते.
4. संशोधन समस्येची निवड करण्यात उपयोगी आहे.
5. संशोधनाची उद्दिष्टे, मर्यादा, व्याप्ती, जनसंख्या, न्यादर्श ठरविणे सोपे जाते.
6. संशोधनाचा आराखडा तयार करण्यासाठी उपयुक्त आहे.
7. संशोधकास आपल्या संशोधनाची गृहीतके, परिकल्पना करण्यास मदत होते.
8. संशोधकास आपल्या संशोधनासाठी उपयुक्त असलेल्या साधनांचा व संख्याशास्त्रीय साधनांचा उपयोग समजतो.
9. संख्याशास्त्रीय पध्दतींच्या विशदीकरणात उपयोगी तसेच निष्कर्ष काढण्यास उपयोगी आहे.

थोडक्यात, संबंधित साहित्य व पूर्व संशोधनाचा अभ्यास हा नूतन संशोधनास योग्य मार्ग दाखवितो. यापूर्वी आपण निवडलेल्या विषयाच्या संदर्भात किती संशोधकांनी कोणते कार्य केले याचा अभ्यास पूर्व संशोधनाच्या आढाव्यात केला जातो. समस्या निश्चित झाल्यावर त्या समस्येवर किंवा त्या समस्येशी निगडित काही संशोधने झाली आहेत का? जर निवडलेल्या समस्येशी संबंधित संशोधने झाली असतील तर त्या संशोधनात नेमक्या कोणत्या गोष्टींवर भर दिला आहे. संशोधनातील चले कोणती? संशोधनाची उद्दिष्टे कोणती? संशोधनात परिकल्पना कशा लिहिल्या आहेत. माहिती संकलनासाठी नेमकी कोणती साधने वापरली. सांख्यिकीय विश्लेषणासाठी कोणती तंत्रे वापरली. याची सविस्तर माहिती पूर्व संशोधनाच्या अभ्यासातून प्राप्त होते.

प्रस्तुत संशोधनाला योग्य दिशा देण्याकरिता आतापर्यंत झालेले संशोधन तेवढेच महत्त्वाचे आहे, कारण संशोधकाला प्रत्यक्ष कार्य करताना कोणत्या अडचणी येऊ शकतात याचा अंदाज बांधता येतो. पूर्व संशोधनाचा अभ्यास केल्याने आपल्या संशोधनाची दिशा निश्चित होते. या गोष्टी पूर्व संशोधनातून साध्य होत असल्यामुळे संशोधकाने खालील काही निवडक संशोधनाचे अवलोकन केलेले आहे. तसेच काही निवडक संबंधित साहित्याचे अवलोकन केलेले आहे.

सारणी क्रमांक 2.1 संबंधित साहित्य संख्या दर्शवणारी सारणी

अ. क्र.	तपशील	संख्या
1	पुस्तके	5
2	नियतकालिके	9
	लेख	15
3	पीएच.डी. स्तरावरील संशोधने	14
एकूण		43

2.3 पुस्तके

➤ शैली (style) हे नाम असून त्याचा लेखनशैली, ठेवण, ढब, धाटणी, नाव देणे, शैली असा अर्थ होतो. शैली म्हणजे एखादे कार्य करण्याचे खास मार्ग किंवा एखादी कृती करण्याची सातत्याने दिसणारी पद्धती होय. शैलीचा संदर्भ अनेकदा व्यक्ती भिन्नतेशी जोडला जातो. इतरांपासून वेगळेपण असा त्यातून अर्थ सूचित होतो. प्रत्येक शैली हा वस्तुतः अनेक गुणवैशिष्ट्यांचा समुच्चय असतो. त्यामुळे एकाच उद्दिष्टासाठी केल्या जाणाऱ्या कृतीमध्ये व्यक्तीपरत्वे भिन्न शैली येऊ शकतात. मूलतः शैली हा शब्द साहित्यशास्त्र, समीक्षाशास्त्र, संगीत, कला, चित्रकला, नृत्यकला यांच्या संदर्भाने प्रामुख्याने वापरला जात असे. राजपुताना, कांग्रा यासारख्या चित्रशैली आणि शास्त्रीय गायनातील विविध घराणी ही शैलीचीच उदाहरणे होत.¹

➤ मुलांच्या व्यक्तिमत्त्वात असणारी गुंतागुंत, बंध समजून घेतले तर शिक्षकांना आपल्या अध्यापनाची पद्धती ठरवता येईल. यासाठी शिक्षकांना व्यक्तिमत्त्वाच्या विविध विचारधारा आणि त्यांचे विश्लेषण, व्यक्तिगत cognitive आणि अध्ययनाच्या शैली यांचा अंदाज बांधण्यासाठी नवीन तंत्रज्ञान आत्मसात करण्याची गरज आहे. वर्गात शिकवताना याची अंमलबजावणी/कार्यवाही कशी करायची? शिक्षकांना मानसशास्त्रातली ही नवीन तंत्रे माहीत नसतात आणि तंत्रे माहीत असलेल्यांना प्रत्यक्ष वर्गात शिकवायची वेळ येत नाही. हे वर्गात शिकवणेही वेगवेगळ्या पातळीवरचे असते ही वेगळी गोष्ट. शिकवण्याची पद्धत/सिद्धांत शिकवण्याच्या पद्धतीत परावर्तित करणे ही खूप कठीण गोष्ट आहे. ही गोष्ट कोणत्या पद्धतीने घडली पाहिजे याचा विचार 1997 मध्ये किर्नॉन आणि स्कार्फ सेटफर यांनी मांडला. यात मुख्यतः शिक्षकांना काय माहीत असण्याची गरज आहे

आणि त्यांनी काय केले पाहिजे हाही विचार होता. शिकणारा हा नेहमी त्याच्या त्याच्या शिकण्याच्या पद्धती शोधून काढून शिकतो. शिकवणारा शिक्षक एक असतो. त्याची शिकवण्याची पद्धत एक असते. वर्गरचनेत शिकणारे अनेक असतात नि जो तो आपापल्या पद्धतीने शिकत असतो. त्यामुळे परिणामही वेगवेगळे दिसतात. म्हणूनच आपण एखाद्याची शिकण्याची पद्धत समजून म्हणजे एखाद्याचे शक्तिस्थान/ताकद/बलस्थान आपण समजून घेणे आवश्यक आहे तसेच शिकण्याच्या अनुभवातील कमकुवतपणा/अशक्तपणा/अपुरेपणा समजून घ्यायच्या असतात. मुलांमधल्या उणिवा/कमकुवतपणा आपल्याला मार्गदर्शन करतील. एका क्षेत्रात मुलगा/मुलगी कमकुवत असले म्हणजे सर्वच क्षेत्रात असतात असे नाही. कोणत्या क्षेत्रात मुलांचे नैपुण्य/कुशलता आहे हे आपल्याला समजेल. कोणत्या क्षेत्रात मुलांमध्ये शक्ती आहे हे आपल्याला त्याचे पुढील आयुष्य ठरवण्यास मदत करेल.²

➤ अध्ययन प्रक्रिया ही विद्यार्थ्यांना विचारप्रवण व कृतिप्रवण बनवणारी व ज्ञानरचनावादी असणे आवश्यक आहे. अध्ययन प्रक्रियेद्वारे बदलती आव्हाने स्वीकारण्यास सक्षम असा उद्याचा नागरिक घडवणे ही जबाबदारी शिक्षण व्यवस्थेने पेलणे आवश्यक आहे. शैक्षणिक गुणवत्ता वाढवण्याच्या दृष्टीने विद्यार्थ्यांच्या सर्जनशीलतेला वाव देणारी कल्पनाशक्ती जोपासणारी, मुक्तपणे अभिव्यक्ती स्वातंत्र्य देणारी, नावीन्याची कास धरणारी अध्ययन प्रक्रिया जोपासण्याचे आव्हान स्वीकारावे लागणार आहे. अध्ययन प्रक्रियेत केवळ माहिती संक्रमण न घडता, मिळालेल्या माहितीचा वापर करून समजपूर्वक पुनर्मांडणी करण्यास विद्यार्थ्यांना उद्युक्त करणे आवश्यक आहे. शिक्षकाची भूमिका केवळ माहिती पुरवणारा अशी न ठेवता अध्ययनास प्रेरक, मार्गदर्शक, दिशादर्शक, कृती घडवून आणणारा योजक अशी बनवणे आवश्यक आहे. बहुवर्ग आणि बहुस्तर अध्ययनाला पूरक अशी वर्गरचना असावी. प्रत्येक विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीला आणि गतीला वाव मिळेल अशी वर्गातील आंतरक्रिया असावी. त्यामुळे प्रत्येक विद्यार्थ्यांला यशाची समान संधी मिळू शकेल.³

➤ चांगल्या शिक्षकाला आपले विद्यार्थी वेगवेगळ्या पद्धतीने शिकतात याची जाणीव असते. उदाहरणार्थ, काही विद्यार्थ्यांना प्रत्यक्ष अनुभव किंवा कृतीतून शिकायला आवडते तर काही

विद्यार्थ्यांना वादविवादात भाग घ्यायला आवडते तर काही विद्यार्थ्यांना शांतपणे विचार करायला आवडते. विद्यार्थ्यांमधील या फरकाचा विचार करून शिक्षकाला अध्यापनासाठी विविध कार्यनीती, स्वाध्याय प्रकार आणि अध्ययन कृतीचे नियोजन करावे लागते. छोट्या गटात किंवा वैयक्तिक कार्य करण्यासाठी शाब्दिक किंवा लिखित स्वाध्याय देता येतात. वर्गात आशयाची मांडणी व्याख्यान, चर्चा, प्रयोग, दृक-श्राव्य फीत, वाचन अशा विविध पद्धतींनी करता येते. अशा विविध पद्धतींनी शिक्षकाने अध्यापन कार्य केल्यास विविध अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांना चेतना देण्यासाठी वातावरण उपलब्ध होते, त्यातूनच त्यांचे चांगले अध्ययन होते. विद्यार्थी सुरुवातीस इंद्रियांच्या साह्याने नवनवीन ज्ञान घेतो. त्यासाठी तो वेगवेगळ्या ज्ञानेंद्रियांचा वापर करतो.⁴

➤ This is a about teaching maths to pupils with learning differences, not learning difficulties. Teaching and learning in our schools is, and always has been, print based. Literacy is all. Other ways of thinking – Visual, Kinesthetic, practical – are discounted in the classroom. To become teachers, student must jump long series of hurdles, formal and informal, at school, at college and at university. These hurdles consist of print – based activities and assessments that demand a high level of linguistic and symbolic thought but take little account of other ways of thinking and learning. As a result, teachers are rarely selected for their visual or kinesthetic abilities as these have little impact on their academic achievement. It is their verbal and numerical skills that have opened the doors to success, not their spatial skills. This may make it difficult for teachers to recognize spatial ability in their pupils, so real strengths and aptitude are neglected as pupils are forced to struggle with a curriculum which is largely presented through printed materials that they find hard to success.⁵

2.4 नियतकालिके

2.4.1 लेख

➤ 1986 च्या राष्ट्रीय शिक्षण धोरणात विज्ञान अध्ययन अध्यापनाबाबत असे म्हटले आहे की प्रत्येक विद्यार्थी वेगळ्या मार्गाने शिकतो आणि प्रत्येक विद्यार्थ्याला शिकण्याचा हक्क आहे त्यामुळे त्याच्या मूलभूत हक्काचे रक्षण होईल अशा पध्दतीने विज्ञानाच्या अध्ययन अध्यापनाचे नियोजन करावयास हवे. हाच नियम प्रत्येक शालेय विषयाला लागू केल्यास प्रत्येक विद्यार्थ्याला त्याच्या

वेगळ्या मार्गाने शिकण्यासाठी मदत करायला हवी. प्रत्येक बालक हे वेगळ्या पध्दतीने शिकते म्हणून आपण प्रत्येक बालकाला वेगळ्या पध्दतीने शिकवू म्हटले तर प्रत्यक्षात ते केवळ अशक्य आहे हे आपणा सर्वांनाच ठाऊक आहे. मात्र मुले कोणकोणत्या पध्दतीने शिकतात, त्यांच्या अध्ययन शैली कोणत्या याची माहिती करून घेतली, त्यासाठी कशाप्रकारे अध्यापन करावे हे जाणून घेतले आणि त्यानुसार अध्यापन केले तर समावेशक शिक्षणातील अगदी वेगळे काही थोडे विद्यार्थी वगळता अन्य सर्व विद्यार्थ्यांना न्याय मिळेल असे वाटते. अध्ययन शैली ठरवताना मुलाला एखाद्या बाबीचे संवेदन कसे होते, ते बाबीमध्ये कसे गुंतून राहते, प्रतिसाद कसा देते, त्याची माहिती प्रक्रियाकरणाची पध्दती कशी आहे आणि ते आपल्या परिसरातील बाबींना कशा प्रतिक्रिया देते याचा विचार केला जातो त्यामुळे शैलीनुसार अध्यापन करताना अध्ययन चांगले होण्याची आवश्यकता असते. शक्यता हा शब्द यासाठी की अध्ययन होण्यासाठी विद्यार्थ्यांचे प्रयत्न इतर सर्व गोष्टींच्या जोडीला असावेच लागतात. बेलच्या मते विद्यार्थी त्याच्या पसंतीच्या शैलीनुसार शिकतात त्यांचे निकाल चांगले असतात, ते अध्ययन साहित्यामध्ये रुची दाखवतात, शिकण्यात आनंद घेतात आणि तशाच पध्दतीने अधिक काही शिकण्यास तयार असतात. ग्रेगोरी जी.एच यांच्या मते अध्ययन शैली हे एक असे भिंग आहे जे विविध गरजा असलेल्या मुलांना अध्ययन सोपे जावे म्हणून त्यांना आवडेल अशा पध्दतीने अध्ययनात गुंतवून ठेवण्यासाठी अध्यापक वापरू शकेल. यावरून विद्यार्थ्यांना अध्ययन शैलीनुसार शिकण्याचे महत्त्व लक्षात येते. तसेच अध्ययन शैलीनुसार अध्यापन करायला हवे असे म्हणण्यामागे आणखीही एक कारण आहे ते म्हणजे अध्ययन अक्षमता, मानसिक दुर्बलता, शारीरिक अपंगत्व असलेल्या, प्रतिभावंत आणि इतरही अनेक प्रकारच्या विशेष विद्यार्थ्यांना त्यांच्या गरजेनुसार शिकवणे जर आपण आवश्यक मानतो तर मग विविध अध्ययन शैली असलेल्या विद्यार्थ्यांना अध्यापन का करायला नको. वर्गामध्ये विविध अध्ययन शैली असणारे विद्यार्थी असतात आणि त्यांना अध्ययन शैलीनुसार वर्गाअध्यापनाची आवश्यकता असते हे एकदा पटल्यानंतरचे पुढचे पाऊल म्हणजे अध्ययन शैली या शब्दाचा अर्थ लक्षात घेणे होय. 'अध्ययन शैली' हा शब्द 'अध्ययन' व 'शैली' या दोन शब्दांपासून बनलेला आहे. अध्ययन शैलीसाठी 'learning style' हा इंग्रजी प्रतिशब्द वापरला जातो. 'अध्ययन' म्हणजे ज्ञान मिळणे, त्याचा अर्थ

समजणे त्या ज्ञानाचा वापर नवीन परिस्थितीत, कुशलतेने करता येते, विशिष्ट पध्दतीने करता येणे आणि मूल्यप्रणाली विकसित होणे होय. 'शैली' म्हणजे एखाद्या व्यक्तीची विशिष्ट प्रकाराने सातत्याने प्रतिसाद देण्याची पध्दती होय. यावरून असे म्हणता येईल की अध्ययन करत असताना एखाद्या अध्ययनसंबंधी चेतकाप्रती विद्यार्थ्यांची विशिष्ट प्रकाराने सातत्याने प्रतिसाद देण्याची पध्दती म्हणजे अध्ययन शैली होय. थोडक्यात अध्ययन शैली म्हणजे परिस्थितीप्रती किंवा अध्ययन पध्दतीप्रती विद्यार्थ्यांनी दर्शविलेली पसंती होय असेही म्हणता येईल किंवा अध्ययनशैली म्हणजे अभ्यासातून किंवा अनुभवातून ज्ञान, कौशल्ये आत्मसात करण्याची व त्याचा वापर करण्याची विशिष्ट सवय असेही म्हणता येईल.⁶

➤ In this article classification made by analyzing the variables used by different authors in defining learning styles.

Person	Year	Description
Keefe	1979	Learning styles are cognitive, affective and psychological characteristics that learners use as constant determinants to some extent in their perception, interaction and reaction styles
Dunn and Dunn	1993	Learning style is a way of getting and processing the knowledge starting with the learners' dealing with new and difficult information
Dunn and Dunn	1978	Learning style is comprised of eighteen elements which are designed according to four basic stimuli having relations with the person's adequacy in assimilating and acquiring a subject. The coherence and variation of these components show that few people learn in the same way
Keefe	1987	Learning style is all of the cognitive, affective and psychological characteristics which reflect the individual's perceptions on his/her environment
Reinert	1976	The learning style of an individual is the style s/he aims at learning actively, it is the style which the individual uses and develops ways to take in, retain the new Information, put it for later use.

Entwistle	1981	Learning style is the tendency to absorb a special Strategy.
Kolb	1984	Learning styles are measured by a self-announced scale, known as LSI and LSI. Differences in learning ways are based on the four kinds of learning processes in relation to each other.
Schmeck	1983	Learning style is a student's own tendency to absorb a special learning strategy independent from the environment.
Della-Dora and Blanchard	1979	Learning style is a personal and preferred way in and assimilating the knowledge and the experience in the Learning situation independent from the context.
Jonassen and Grabowski	1993	Learning styles consist of the learner's preferences in different educational and instructional activities. These are the general tendencies which are preferred in Processing data in different ways.
Legendre	1998	Learning style is the person's style in learning, solving a problem, thinking and the style s/he likes reacting in Within an educational situation.
Felder and Silverman	1988	Learning style is the characteristic difficulties and Silverman preferences in the process of an individual's acquiring knowledge, holding and processing it.

According to Kaplan and Kies the learning style is an inborn characteristic which does not easily change during the lifetime, but can change and be developed during the life of the individual through the experiences.⁷

➤ A number of learning style theories exist. Learning style theorists have identified specific characteristics of learning and have organized these characteristics into specific classifications of learners. Sarasin's synthesis of these theories is designed to provide an approach that can be easily translated into strategies in a college or university classroom setting.

Theorist	Characteristics of Learners		
Sarasin	Auditory	Visual	Tactile/Kinesthetic
Gregorc/Butler	Abstract/Sequential	Random/Concrete	Concrete

Sims & Sims	Cognitive	Perceptual	Behavioral/Affective
McCarthy	Analytic	Imaginative	Dynamic
Harb, Durrant & Terry	Abstract/ Reflective	Concrete	Active/Concrete

According to Sarasin, teaching cannot be successful without knowledge of learning styles and a commitment to matching them with teaching styles and strategies.⁸

➤ Learning Style – “a distinctive and habitual manner of acquiring knowledge, skills or attitudes through study or experience; an individual learner’s style tends to be more stable across different learning tasks and contexts.” In this report author point out many issues that plague research into learning styles: 1. The endlessly expanding body of theoretical and empirical research on learning style 2. Learning style researchers from diverse fields of psychology, sociology, business studies, management and education; they value and interpret their research in different ways and from different perspectives. 3. No direct or easy comparability between approaches and no agreed core technical vocabulary. 4. The increasing number of learning style models of variable quality. 5. A lack of dialogue between the leading proponents of individual models. 6. The overblown claims of some learning style developers. 7. The commercial industry that has grown around particular models has inhibited independent critical analysis of these models.⁹

➤ Learning Styles define the ways how people learn and how they approach information. It is interesting to note that sometimes we feel like we can’t learn something important even if we use the same method, which has been suggested by our parents, colleagues or teachers. But we may learn and process information in our own special way, though we all share some leaning patterns, preferences or approaches. Thus we may have different learning styles. Knowing our learning styles can help us realize that other people may approach the same situation in a way that’s different from our own. Learning Style is thus various approaches or ways of learning on which the education researchers are working for decades. Learning Styles involve educating methods particular to an individual that are presumed to allow that individual to learn best. The idea of individualized “learning styles” originated in the 1970s and acquired enormous popularity. Proponents say that teachers should asses the learning styles of their students

and adapt their classroom method to best fit each student's learning styles which is called the "meshing hypothesis" Meshing hypothesis means a student learns better if taught in a method deemed appropriate for him. Though there are a lot of controversies regarding this "meshing hypothesis", this does not mean that individuals don't have learning styles or preferences or not have impact on the teaching –learning process. Models of Learning Styles Researchers have developed different models of learning styles. Some of them are: 1. David Kolb's Model, 2. Honey and Mum Ford's Model. 3. Anthony Gregory's Model, 4. Sudbury Model of Democratic Education. 5. Fleming's VAK/VARK Model (neuro-linguistic programming, visual, auditory and kinesthetic learners), 6. Chris. J. Jackson's, (neuropsychological hybrid model of learning in personality) 7. R.M Felder and R. Bronte's Model.¹⁰

➤ Students learn in many ways – by seeing and hearing: reflecting and acting: reasoning logically and intuitively; memorizing and visualizing. Teaching methods also vary. Some instructors lecture, others demonstrate or discuss; some focus on rules and others on examples; some emphasize memory and others understanding. How much a given student learns in class is governed in part by that student's native ability and prior preparation but also by the compatibility of his or her characteristic approach to learning and the instructor's characteristic approach to teaching. The ways in which an individual characteristically acquires, retains and retrieves information are collectively termed the individual's leaning style. Learning styles have been extensively discussed in the educational psychology literature and over 30 learning style assessment instrument have developed in the past three decades. Serious mismatches may occur between the learning styles of students in a class and teaching style of the instructor with unfortunate potential consequence. The student tends to be bored and inattentive in class, do poorly on tests, get discouraged about the course, and may conclude that they are no good at the subject of the course give up Instructors confronted by low test grade, unresponsive or hostile classes, poor attendance, and dropouts may become overly critical of their students (making things even worse) or begin to question their own competence as teachers.¹¹

➤ Today’s teachers know that the ways in which students learn vary greatly. Individual students have particular strengths and weakness which can be built upon and enhanced through effective instruction. Project- based learning with technology is a powerful way to use student’s strengths to help them become better thinkers and more independent learners. Project tasks that allow students to use their individual learning styles are not a direct path to higher –order thinking, however. It is possible to create product that reflect shallow and superficial though. Nevertheless, the motivating factors associated with choice when individual learning styles are addressed in projects, suggest that teaching thinking skills in the context of individual learning styles increases the likelihood that students will learn them. The use of technology in project also provides opportunities for students to make choices about how they learn, allowing them to take advantage of the strengths of their learning styles. Using software and hardware to create videos, slideshows, publications, and musical compositions can help students learn thinking skills and subject matter content in ways that acknowledge their talents and interests. The simplest and most common way of identifying different learning styles is based on the senses. Commonly called the VAK model, this framework describes learners as visual, auditory, or kinesthetic. Visual learners most effectively process visual information; auditory learners understand best through hearing; and kinesthetic/tactile learners learn through touch and movement. A study conducted by Specific Diagnostic Studies found that 29 percent of all students in elementary and secondary schools are visual learners, 34 percent learn through auditory means and 37 percent learn best through kinesthetic/tactile modes.

VAK Learning Styles

Visual	Pictures, videos, graphics, diagrams, charts, models
Auditory	Lecture, recording, storytelling, music, verbalization, questioning
Kinesthetic	Acting, role-plat, clay, modeling

Many online inventories and questionnaires are available to help people determine their preferred learning style. Although most are not scientifically reliable, they provide insight into learning preferences. Teachers must exercise caution, however, in relying on student’s self-assessment of their learning styles. Researchers Barbe, Milone, and Swassing argue that learner’s preferences are not necessarily the area in which they are

strongest. In addition, all learning styles are not necessarily appropriate for all content. While it may be possible to learn something about driving a car by watching or hearing someone discuss it, few of us would want to be on the road with people who haven't had considerable hands-on learning experiences in an automobile. Choosing teaching methods based on sensory learning styles requires deep subject matter knowledge and good teacher judgment.¹²

➤ The eyes of the trainee show learning style. Visual learners access information by looking up, either right or left, or keep their eyes unfocused and straight ahead, explains Genie Z. Laborde, in her book *Influencing with Integrity*. Auditory learners style looks directly right or left, or down left. Kinesthetic learners look down and to the right. Laborde has identified another category: cerebral. These people can be visual, auditory or kinesthetic in how they prefer to receive sensory input, but they differ in that they prefer to name their raw perceptions and then respond to those perceptions. These learning preferences influence communication style, which provides another method of determining the individual's preference. For example, people who are visual tend to reveal themselves by using expressions like, "I see," or "I get the picture." Auditory learners may say "I hear you," or "That doesn't ring a bell." Kinesthetic learners talk about "getting a grasp" on things, or "feeling" one way or another.¹³

➤ Learning Styles Explained: Too many theories about unique learning styles exist to summarize here, but they almost always share the same core principle: Individuals respond to and use different types of information and approaches when engaged in learning. The most common terms that describe these language styles, along with their underlying assumptions and characteristics, are: Auditory (linguistic). Spoken language is a preferred way of absorbing and responding to information. Visual (spatial). The individual needs visual information, such as printed words, maps, charts, and environmental cues, for ease of learning. Kinesthetic. Engaging in hands-on activity and getting feedback from physical sensations are important and helpful in facilitating learning and demonstrating skills mastery.¹⁴

2.4.2 शोध निबंध

➤ **Researcher:** Cherry, C. E.

Title: The measurement of adult learning styles: perceptual modality (1981).

Objectives: (1) This study focused on the measurement of individual perception learning styles. The seven styles under investigation were originally conceptualized by Dr. Russell L. French in 1975; six of those styles were first measured by Dr. Daryl V. Gilley in the same year. The seven measured styles were: print, aural, interactive, visual, haptic, kinesthetic, and olfactory.

Methodology: Descriptive survey.

Tools: Multi-Modal Paired Associates Learning Test (MMPALT) and Perceptual Modality Preference Survey (PMPS)

Conclusions: (1) The seven perceptual styles conceptualized by French did exist as perceptual learning styles in this adult population. (2) There were measurable variations in perceptual learning styles of individual adult learners in this study. (3) Overall, the most dominant perceptual style found empirically in these adults was the visual; the second most dominant style was the haptic. (4) Patterns found in these adult subjects were comparable to those found by Gilley in third grade children; however; variations apparently influenced by differences in age, experience, maturity, and education did appear. (5) Correlations between self-report data and empirical test data increased with subjects' years of formal education and knowledge of learning styles concepts.¹⁵

➤ **Researcher:** Harden, L.

Title: A correlation study of learning style and standard achievement levels of adult vocational students in an area technical center (1992).

Objectives: The purposes of this study were to explore the correlation between subtests of two learning style instruments being used to assess learning styles of adult vocational students and to estimate the correlations between these learning styles and achievement levels

Methodology: Correlation survey.

Tools: (1) Multi-Modal Paired Associates Learning Test–Revised (MMPALT II) (2) Center for Innovative Teaching Experiences (CITE) Learning Styles Inventory (3) The Tests of Adult Basic Education (TABE).

Conclusions: (1) The major implication was that the use of the CITE learning style instrument, which is now being administered in the System for Applied Individualized Learning (SAIL) lab at Ridge Technical Center should be discontinued since no positive correlations were found with this instrument. (2) Another implication was that students who possess high basic skill levels assessed by the TABE will most likely receive notable scores in one or more of the MMPALT II learning style subtests. Even though a few of the MMPALT II subtests are difficult and inconvenient to administer, knowledge of a student’s predominant learning style may be acquired by administering only the print, visual, and aural subtests of the MMPALT II which are group administered.¹⁶

➤ **Researcher:** Hemalatha G.

Title: Learning style and their influence on academic achievement (2013).

Objectives: (1) To present the frequency distribution of the various levels of learning styles. (2) To find out the learning style of college students with respect to course and gender. (3) To find out the academic achievement of college students. (4) To find out the academic achievements of college students with reference to course and gender. (5) To find out the relationship between learning style and academic achievement.

Methodology: Descriptive Survey.

Tools: Learning style inventory constructed and validated by Venkataraman (1999).

Conclusions: (1) It is quite natural that the chemistry student adopt analytical and commonsense learning style. (2) By selecting suitable teaching strategy for the learners, the teachers can help the students to enhance their overall academic proficiency. (3) Better performance in both theory and practical by applying suitable learning style may improve their professional efficiency. (4) The undergraduate students may be encouraged, motivated to read chemistry and to do the practical willingly and systematically to achieve academically better results.¹⁷

➤ **Researcher:** Oluwatomi M. A. & Angela C. O.

Title: A comparative study of chemistry students' learning styles preferences in selected public and private schools in Lagos Metropolis (2014).

Objectives: (1) To find out whether, will there be any significant relationship between the learning style preferences of students in public schools and their performance in chemistry achievement test (CAT)? (2) Will there be any significant relationship between learning style preferences of students in private schools and their performance in chemistry achievement test? (3) Will learning style preferences of students significantly differ between public and private schools? (4) Will there be any significant gender difference in students' learning style preferences between the two school types?

Methodology: Descriptive Survey.

Tools: Research instruments used for this study are chemistry achievement test (CAT); Neil Flemming's VAK learning style Test (VLST).

Conclusions: (1) Learning style preferences chosen by the students whether in the private or public school went a long way to determine their performances in chemistry achievement test. (2) Learning styles, school environment and test anxiety jointly predicted learning outcome of students in Iseyin Local Government Area of Osun State, Nigeria. The results showed that there is significant difference in the learning style preferences between the two school types. (3) Majority of the students in public school preferred the visual learning style to auditory and kinaesthetic. (4) Majority of the female students preferred visual learning to auditory and kinaesthetic styles of learning.¹⁸

➤ **Researcher:** Sara, S.S.

Title: The effects of learning styles on career preferences of senior secondary school students in jigawa state Nigeria (2010).

Objectives: (1) Determine if there is any relationship between learning styles and career preference (2) Determine if there is any gender difference in learning style (3) Determine whether there is gender difference in career preference.

Methodology: Descriptive Survey.

Tools: Kazembe Sorting Test (KST) to test learning styles and Vocational Interest Inventory (VII) to test career preference.

Conclusions: (1) There is significant difference in career preference between field dependent and field independent students in Jigawa State senior secondary schools. (2) There is difference among male and female subjects were found. Males are more of field independent while females are more of field dependents. (3) The findings revealed that significant difference in career preference do exist between male and female students of Jigawa State senior secondary schools. As male students are more of field independents therefore prefer scientific careers, the females are more of field dependents preferring mostly artistic careers.¹⁹

➤ **Researcher:** Yount, J.

Title: Measuring and comparing cognitive learning styles by academic discipline, class, and gender (1988).

Objectives: To measure and compare cognitive learning styles by academic discipline, class, and gender.

Methodology: Descriptive survey.

Tools: Multi-Modal Paired Associates Learning Test (MMPALT)

Conclusions: (1) Male and female students in higher education, as groups, have the same perceptual learning strengths and weaknesses. (2) Academic maturity does not have an effect on perceptual learning strengths and weaknesses. (3) Perceptual learning styles are very personalized and vary greatly for each individual. (4) Five perceptual learning styles, print, aural, visual, kinesthetic, and interactive, are equally effective for group instruction. (5) Students in all academic disciplines, as groups, have the same perceptual learning strengths and weaknesses.²⁰

➤ **Researcher:** Verma, B. P. and Sharma, J. P.

Title: A study of Academic Achievement in Relation to Learning Styles of Adolescents. (1987).

Objectives: (1) To compare academic achievement of a adolescent students possessing independent and dependent learning styles in respect of Hindi, English, Math's, General Science, Social Studies and total area of study. (2) To ascertain the effects of competitive and collaborative learning styles on academic achievement of adolescent students in Hindi, English, Maths, General Science, Social Studies and total area of study. (3) To

analyze the effects of avoidant and participate learning styles on academic achievement of adolescent students in Hindi English, Maths, General Science Social Studies and total area of study.

Methodology: Descriptive survey.

Tools: Learning Styles Questionnaire: Gresha Anthony and Sheryl Riechmann

Conclusions: (1) The group of dependent learning style's students is significantly better than the group of independent learning style's students so far achievement in Social Studies is concerned. (2) There is no significant difference between mean scores of achievement in Hindi, English, Math's, General Science, Social Studies and total area of study in respect of competitive and collaborative learning style group. (3) Participant learning style group appears to be superior to avoidant learning style group with regard to achievement in various school subjects such as Hindi, English, Maths, General Science, Social Studies and in total area of study.²¹

➤ **Researcher:** Verma, B. P. and Tiku, Asha.

Title: Effects of Socio-economic status and General Intelligence on Learning Styles of High School Students. (1990).

Objectives: (1) To study the effect of socio-economic status on independent, dependent, participant, avoidance, collaborative and competitive learning style of high school students. (2) To ascertain the effect of intelligence on independent, dependent, participant, avoidance, collaborative and competitive learning style of high school students. (3) To analyze the interaction effect of socioeconomic status and intelligence on the learning styles of high school students.

Methodology: Descriptive survey.

Tools: Student Learning Style Questionnaire.

Conclusions: (1) The results indicate that avoidance learning style is not influenced by change in the socio economic status of the subjects. But variation in intelligence definitely affects the avoidance learning style. The calculated means of the learning style for high and low intelligence group tell us that low intelligent students prefer avoidance learning style significantly more than high intelligent students. The competitive learning style of high school students is not affected at all by their socio-economic status, intelligence and both in joint form. (2) The study pertaining to the main effect of general

intelligence on learning styles revealed no significant difference between high and low intelligence students on independent, dependent, participant, collaborative and competitive learning styles. Only in case of avoidance learning style did significant difference emerge due to variation in intelligence level. The interaction effect of socio-economic status and intelligence was not significant on any of the learning style of high school students.²²

➤ **Researcher:** Stutsky, B.J. and Laschinger, H.K.S.

Title: The changes in students learning styles and adaptive learning competencies following a senior preceptorship experience. (1994).

The Research Hypotheses were : (1) Fourth year baccalaureate nursing students have pre-dominantly concrete style of learning (2) Students will rate their own concrete adaptive competencies higher after completion of the preceptorship experience (3) Students will rate the importance of concrete adoptive competencies in the work situation higher after completion of the preceptorship experience (4) The preceptorship experience will have contributed more to the students' development of adaptive competences than previous clinical experience in their nursing programme.

Methodology: An exploratory pre-post comparison design was used for this study.

Tools: The Kolb learning style inventory was used to measure learning style.

Conclusions: (1) Fourth year baccalaureate nursing students have predominantly concrete learning style (2) As predicted in the second hypotheses, students rated their own concrete adaptive competences higher after completion of the preceptorship experience. Student's rated their own skill level on all subscales (divergent, convergent, accommodative and assimilative) significantly higher after completing the preceptorship experience (3) Contrary to predications, students did not rate the importance of concrete adaptive competencies in the work situation higher after completion of the preceptorship experience (4) There was no significant difference between pre-post test EPQ scores, for the convergent press score.²³

➤ **Researcher:** Kumar, P. and Sudheesh, K.

Title: The effect of learning style on achievement in secondary school biology. (1997).

Objectives: (1) To construct and standardize a multidimensional learning style inventory. (2) To assess the effect of learning style on achievement in biology.

Methodology: Descriptive survey.

Tools: Learning Style Inventory by Kumar.

Conclusions: (1) It was found the learning style had significant main effect on achievement in biology of secondary school students (Total girls rural and urban samples). (2) But in the case of the sub sample boys, no significant main effect of learning style on achievement in biology was found.²⁴

➤ **Researcher:** Sreevinda, Nair. N.

Title: Analysis of the effectiveness of self-questioning on the academic achievement of students having varied learning styles. (2016).

Objectives: (1) To identify the learning styles based on the secondary modalities of students for the study. (2) To identify the effectiveness of self-questioning on Visual students. (3) To identify the effectiveness of self-questioning on Auditory students. (4) To identify the effectiveness of self-questioning on Kinesthetic students.

Methodology: Mixed method of research.

Tools: Learning Style Inventory by researcher.

Conclusions: (1) The study reveals that this type of classroom practice will enable the students to recall the content in a well worthy manner and the power of retention will be increased. (2) It supports the rationale behind the positive impact strategy instruction on the academic achievement of students and this highly participative and interactive instructional methodology allows the learner to build a mental state with confidence by utilizing guided practice and timely feedback. (3) The practice on developing quality questions help to build a collaborative work culture among the students towards strengthening and invigorating their efforts to become responsible learners.²⁵

➤ **Researcher:** Verma, B. P.

Title: Learning styles of In-service teachers: A study of disciplinary differences. (1999).

Objectives: (1) The objectives of the study was to find out the differences in learning styles of in-service secondary school teachers when categorized by discipline area taught viz., science/maths, language and social studies.

Methodology: Descriptive survey.

Tools: Inventory of Learning Processes (ILP) by Schmeck, Ribich and Ramanath.

Conclusions: (1) It was found that science or maths teachers exhibited higher level of deep processing than social studies teachers but lower level of elaborative processing than language teachers. (2) On fact retention, all the three groups of teachers were found to be alike. (3) Further, science/maths teachers and social studies teachers were found to be significantly higher than language teachers on methodical study. Thus, some disciplinary differences were noticed in learning styles of secondary school teachers.²⁶

➤ **Researcher:** Vyas, A.

Title: A study of Learning Style, Mental Ability, Academic performance and other ecological correlates of under graduate Adolescent Girls of Rajasthan. (2006).

Objectives: (1) To compare the academic performance of the students in respect of different learning styles (2) To study the interactive effect of mental ability and learning styles on academic performance of girl's students (3) To study the interactive effect of ecological correlates and learning style on academic performance of girls

Methodology: Descriptive survey.

Tools: Learning Style Inventory by K.K. Rai and K.S.Narual

Conclusions: (1) The environment, emotional, sociological dimension of learning style does not effect significantly the academic performance of girls. (2) The environment dimension of learning style performance does not affect the academic performance whereas mental ability influences the academic performance of students. (3) An ecological factor namely residence and its interaction with environmental has found significant contributing towards the better learning style of academic performance.²⁷

➤ **Researcher:** Farks, R. D.

Title: Effects of traditional versus Learning Styles Instructional methods on middle school students. (2003).

The Research questions: (1) Will there be significantly higher student achievement test gains when Holocaust is taught using the MIP as opposed to when it is taught traditionally? (2) Will there be significantly higher student attitude test score toward instructional method when the Holocaust is taught with MIP as opposed to when it is

taught traditionally? (3) Will there be significantly higher student empathy toward people test scores among students taught the Holocaust with the MIP as opposed to those taught traditionally? (4) Will there be significantly higher student transfer task scores among students taught the Holocaust through the MIP as opposed to those taught traditionally?

Methodology: The experimental research

Tools: Learning style inventory by Dunn.

Conclusions: (1) Learning Styles based approaches to the Holocaust a curriculum of emotionally charged issues result in achievement, attitude, empathy and transfer level significantly greater than those realize with traditional approaches (2)The effectiveness of learning style method for increasing achievement attitudes toward learning and successfully initiate the exploration of the empathy toward people approach and transfer of knowledge using learning style methodology (3) The advantages of learning style instructional resources had a practically and statistically significant influence on seventh-grade student's achievement, attitudes, empathy and transfer of knowledge.²⁸

➤ **Researcher:** Chauhan, R. S.

Title: Learning-style of High School Students in the Context of their Adjustment, Extroversion and Introversion. (2006).

Objectives: (1) To know the various learning style preferences of high school pupils. (2) To compare the learning style preferences of male and female pupils. (3) To analyze the learning style preferences of the urban and rural male/female pupils. (4) To find out the learning style preferences of the pupils of better and poor status of adjustment. (5) To compare the learning style preferences of extrovert and introvert pupils. (6) To investigate the learning style preferences of better and poor adjusted introvert pupils. (7) To compare the learning style preferences of better adjusted extrovert and introvert pupils. (8) To find out the learning style preferences of the poor adjusted extrovert and introvert pupils.

Methodology: Descriptive survey.

Tools: Learning style inventory (LSI)

Conclusions: (1) The urban/rural influenced the degree of preferences for various learning styles. The adjustment status has significant impact on the preference for short attention span vs long-attention span, in case of the urban male, rural male and female

except of urban female pupils. (2) There appeared no positive and significant linkage between the learning style preferences of extrovert pupils with their adjustment status in general. There might be a positive linkage between the introvert pupil's adjustment status and their preferences for learning style but it may not be up to the extroversion or introversion personality type of poor adjusted pupils with their various learning style preferences but it is significant.²⁹

2.5 पीएच.डी. स्तरावरील संशोधने

➤ **Researcher:** Bhagyawant, S. R.

Title: A study of achievement of secondary school students in science in relation to learning styles and attitude towards learning science (2008).

Objectives: (1) To identify learning styles of 9th std. students (2) To find out if there is any gender difference in terms of learning style of the 9th std. students (3) To compare achievement in science of 9th std. students of two opposite learning style (4) To compare the achievement in science of 9th std. boys and girls having same learning style.

Methodology: Descriptive research.

Tools: Kolb's learning style inventory.

Conclusions: (1) Distribution of 9th std. students were found uneven on all four learning style, however, the prominent learning style of the boys was diverging learning style, and the prominent learning style of the girls was assimilating learning style. (2) Gender difference was susceptible only in diverging learning style. (3) In case of opposite learning styles, converging and assimilating learning style were contributory for achievement in science. Converging learning style was a contributory factor for achievement in science of 9th std. students in comparison to diverging learning style. Assimilating learning style was a contributory factor for achievement in science of 9th std. students in comparison to accommodating learning style. (4) In case of girls, diverging learning style promoted achievement in science, but it was not so in case of boys. Except the diverging learning style all remaining three learning styles promoted equally to achievement in science in case of boys & girls.³⁰

➤ **Researcher:** Mehdi, M.S.

Title: Study of the learning styles of students in online learning Environment in Universities of Tehran (2014).

Objectives: (1) To ascertain learning styles of student based on gender when sorted out by synchronous and asynchronous versus regular learning environment in the Universities of Tehran. (2) To compare learning styles of student based on age group when sorted out by synchronous and asynchronous versus regular learning environment in the Universities of Tehran. (3) To find out learning styles of student based on academic level when sorted out by synchronous and asynchronous versus regular learning environment in the Universities of Tehran. (4) To compare learning styles of student based on academic stream when sorted out by synchronous and asynchronous versus regular learning environment in the Universities of Tehran. (5) To compare learning styles of student based on academic performance when sorted out by synchronous and asynchronous versus regular learning environment in the Universities of Tehran.

Methodology: Survey method.

Tools: Kolb's learning style inventory (KLSI V.3.1).

Conclusions: (1) The result showed that female students preferred learning in Diverging style and male student preferred Assimilating style. (2) The age group 18-25 preferred learning in Assimilating style while age groups 26-45 went for Diverging style. (3) Graduate students preferred Assimilating style while postgraduate went for Diverging style. (4) Students of Humanities and Engineering Science preferred Assimilating style while, students of Medical Science preferred Diverging style (5) Students of the first academic performance group (10-13) preferred learning in Assimilating style while, the second (14-17) and the third (18-20) groups opted Diverging style.³¹

➤ **Researcher:** Hassan, koya, M.P.

Title: Influence of learning style approaches to studying and achievement motivation on achievement in biology of secondary school pupils (2002).

Objectives: (1) To study whether there exists significant gender difference in Learning Style (Component wise and Total score) for the Total sample and Sub samples based on Locale and Type of management of school (2) To study the main and interaction effects of Learning Style, Approaches to Studying and Achievement Motivation on Achievement

in Biology (Objective wise and Total score) of Secondary school pupils for the Total sample. (3) To study the main and interaction effects of Learning Style Approaches to Studying and Achievement Motivation on Achievement in Biology (Objective wise and Total score) of Secondary school pupils for Boys. (4) To study the main and interaction effects of Learning Style, Approaches to Studying and Achievement Motivation on Achievement in Biology (Objective wise and Total score) of Secondary school pupils for Girls. (5) To study the main and interaction effects of Learning Style Approaches to Studying and ' Achievement Motivation on Achievement in Biology (Objective wise and Total score) of Secondary school pupils for Rural sample. (7) To study the main and interaction effects of Learning Style, Approaches to Studying and Achievement Motivation on Achievement in Biology (Objective wise and Total score) of Secondary school pupils for Urban sample. (8) To study the main and interaction effects of Learning Style, Approaches to Studying and Achievement Motivation on Achievement in Biology (Objective wise and Total score) of Secondary school pupils for Government sample. (9) To study the main and interaction effects of Learning Style, Approaches to Studying and Achievement Motivation on Achievement in Biology (Objective wise and Total score) of Secondary school pupils for Private sample. (10) To find out the best predictor of Achievement in Biology from the set of three Independent Variables viz., Learning Style, Approaches to Studying and Achievement Motivation. (11) To study whether there exists significant difference in Learning Style and Approaches to Studying between the High and Low achievers in Secondary School Biology.

Methodology: Descriptive research.

Tools: Learning Style Inventory - LSI.

Conclusions: (1) Gender Difference in Learning Style Regarding the Independent Variable Learning Style, significant gender difference could be observed in the components Emotional Style area (Government sample), Social Style area (Total and Urban samples) and Physical Style area (Total, Rural and Private samples). (2) An attempt was made by the investigator to identify the Learning Style preferences of pupils (Total and all Sub samples). For this the mean and standard deviations obtained for Learning Style (Component wise) were studied. It revealed that the most preferred Learning Style component was Physical Style, which was followed by Emotional Style

and Environmental Style. The least preferred style was found associated with Social Style area. (3) The results of three-way ANOVA show that Learning Style is found to have significant main effect on Achievement in Biology (Objective wise and Total score) in five ANOVA. Main effect is noticed for the samples Rural (Knowledge and Achievement in Biology - Total score), Government (Comprehension) and Private (Comprehension and Achievement in Biology - Total). (4) The result of Three-way ANOVA undertaken for Rural, Government and Private sample, yield significant main effect for Learning style. As a follow-up procedure Post-hoc Comparison was made through Scheffe' test to identify the groups which differ significantly.³²

➤ **Researcher:** Shanmugha, Das, K.K

Title: Interaction effect of learning style approaches to studying and classroom climate on achievement in social sciences of secondary school pupils. (2002).

Objectives: (1) To study whether there exists any sex difference in Learning Style (Component wise and Total score) or not for the Total sample and Subsamples based on Locale and Type of management of school.

Methodology: Descriptive research.

Tools: Learning Style Inventory (LSI - Kumar, et. nl., 1996.)

Conclusions: In the Independent Variable, Learning Style significant sex difference could be observed in the components Emotional Style area (Government sample), Social Style area (Total and Urban samples) and Physical Style area (Total, Rural and Private samples). It was further observed that no significant sex difference could be observed in all samples for Emotional Style area, in Total, Rural, Urban and Private samples for Social Style area, in Urban and Government samples for Physical Style area and in all samples for Learning Style.³³

➤ **Researcher:** Zarinabegum, G.

Title: A Study of academic achievement of female student teachers of Karnataka in relation to their learning style, adjustment, intelligence and self-concept. (2012).

Objectives: (1) To find out the Academic Achievement in relation to the learning style of female student-teachers of Karnataka. (2) To find out the learning styles of female student-teachers of Karnataka.

Methodology: Descriptive research.

Tools: A questionnaire was constructed by the investigator.

Conclusions: (1) The female students' teachers belong to Belgaum division have higher learning Style as compared to Female student teachers of other three divisions. (2) The female student teachers of science degree have higher learning Style and Adjustment as compared to female student teachers of arts degree. (3) The female student teachers belong to SC/ST caste have higher learning Style and Adjustment as compared to female student teacher belongs to other than SC/ST caste. (4) The female student teacher belongs to Bangalore division have higher learning style scores as compared to Gulbarga division female student teachers. (5) The female student teacher belongs to Mysore division have higher learning style scores as compared to Gulbarga division female student teachers.³⁴

➤ **Researcher:** Tyagi, Shikha.

Title: Achievement motivation, learning style, parental involvement as correlates of academic achievement of the secondary school students. (2014).

Objectives: (1) To determine the level of secondary school students with respect to learning Styles Enactive, Figural, Verbal, Reproducing & Constructive. (2) To study the significant relationship between secondary school students with respect to Academic Achievement and Learning Styles, Achievement Motivation and Learning Styles and Parental Involvement and Learning Styles. (3) To study the significant difference between Male & Female secondary school students with respect to Learning Style. (4) To study the significant difference between Rural & Urban secondary school students with respect to Learning Style (5) To study the significant difference between Government & Private-Aided secondary school students with respect to Learning Style.

Methodology: Descriptive research.

Tools: Misra. Learning Style Inventory (LIS-MK)

Conclusions: (1) The secondary school students possessed an above average level of Achievement Motivation. (2) Secondary school students hold an above average level of Learning Styles. Verbal and constructive learning styles were the most preferred styles. (3) All the Learning Styles were correlated significantly with Academic Achievement. (4) There existed a positive and significant relationship between Achievement Motivation and Learning Style of secondary school students. (5) There existed a positive and significant relationship between Learning Style and Parental Involvement of secondary school students. (6) Male and female students had an equal magnitude of preference for

Enactive, Figural and Reproducing learning styles. (7) Urban students had significantly higher level of preference of Learning Style than their counter parts.³⁵

➤ **Researcher:** Agrawal, Amit Kumar.

Title: A Study of learning styles in concept attainment in relation to learner's intelligence and self-concept. (2008).

Objectives: (1) To study the relationship between cerebral hemispherical preference and concept attainment. (2) To study the relationship between cerebral hemispherical preference and intelligence. (3) To study the relationship between cerebral hemispherical preference and self-concept

Methodology: Descriptive research.

Tools: Style of Learning and Thinking (SOLAT) constructed by D. Venkatraman

Conclusions: (1) There is no significant relationship in cerebral hemispherical preference and concept attainment. It means cerebral hemispherical preference does not effect the concept attainment. (2) There is no significant relationship in cerebral hemispherical preference and intelligence. It means cerebral hemispherical preference does not determine the intelligence. (3) There is significant relationship in cerebral hemispherical preference and self-concept. It means that the group of right cerebral hemispherical preference is significantly better than the group of left cerebral hemispherical preference in self-concept. (4) There is no significant relationship of cerebral hemispherical preference with sex, locality, school type, intelligence and self-concept. It can be stated that all the six variables (sex, locality school type, intelligence and self-concept) do not affect the cerebral hemispherical preference. (5) The main effect of intelligence on cerebral hemispherical preference is found insignificant. So it can be stated that intelligence does not related with cerebral hemispherical preference of senior secondary school students.³⁶

➤ **Researcher:** Gohel, Ketan D.

Title: The Effect of Learner's Learning Style Based Instructional Strategy on Science Achievement of Secondary School Students. (2009).

Objectives: (1) To develop and standardize a Learning Style Inventory (LSI). (2) To develop Learner's Learning Style Based Instructional Programmes. (3) To study the

effectiveness of different learning style based instructional programme on science achievement considering IQ, Study Habit and Pre-achievement as the covariates

Methodology: Experimental research method.

Tools: A Learning Style Inventory was constructed by the investigator.

Conclusions: (1) The Visual Instructional Programme is effective for teaching of Science to the Visual Learners. (2) The Auditory Instructional Programme is effective for teaching of Science to the Auditory Learners. (3) The Kinesthetic Instructional Programme is effective for teaching of Science to the Kinesthetic Learners. (4) The Visual Instructional Programme, Auditory Instructional Programme and Kinesthetic Instructional Programme are equally effective for teaching of Science to the Visual Learners. (5) The Visual Instructional Programme is more effective for teaching of Science to the Visual Learners as compare to teaching to sub group of Visual learners of control group through traditional teaching method. (6) The Auditory Instructional Programme is more effective for teaching of Science to the Auditory Learners as compare to teaching to sub group of Auditory learners of control group through traditional teaching method. (7) The Kinesthetic Instructional Programme is more effective for teaching of Science to the Kinesthetic Learners as compare to teaching to sub group of Kinesthetic learners of control group through traditional teaching method.³⁷

➤ **Researcher:** Mathur, M.C.

Title: Influencing the streaming of students with reference to their Interest, Learning Style and certain psychosocial pressures. (1985).

Objectives: (1) to determine the factors which significantly influenced student's option to stream (2) to ascertain the extent to which student's choice of stream was related to their subject interest (3) to find out the relationship of academic achievement in the grade XI (4) to investigate how option of subject courses was related to the occupational aspirations of the students and their parents (5) to investigate the influence of social pressures on the option of stream (6) to determine the relationship of parent's social stream chosen by their wards (7) to find out the relationship between option of stream and the learning style of students.

Methodology: Descriptive research.

Tools: A Hindi adaptation of Dunn and Dunn's learning style inventory.

Conclusions: (1) option of stream had marked relationship with the academic achievement and occupational aspirations of the students as well as the educational status and occupational aspirations of their parents (2) sociological pressures- peers' and teachers' advice were substantially related with the selection of stream (3) parents' s socio-economic status and students' subjects interest had slight relationship with the various elements belonging to the four broad areas of learning style.³⁸

Researcher: Verma, Jagdish.

Title: A study of learning style, achievement-motivation, anxiety, and other ecological correlates of high school students of Agra region. (1992).

Objectives: (1) To study the learning style as related to anxiety and achievement-motivation, and the correlations among them. (2) To study the association between students' age, sex, residence and SES on the one hand and learning style, anxiety and achievement-motivation, on the other. (3) To study the interrelationships among learning style, anxiety and achievement-motivation.

Methodology: Descriptive research.

Tools: Learning Style Inventory by Rita Dunn and Kenneth Dunn, adopted by Vashistha.

Conclusions: (1) Sex did not make a difference in the learning styles of students, but it had a direct bearing upon achievement motivation and anxiety. (2) Age levels had little impact on learning style, achievement motivation and anxiety. (3) There were urban-rural differences in learning styles of students. (4) Parents' education had influenced in shaping the achievement-motivation of high school students, but it had no impact on learning style and anxiety.³⁹

➤ **Researcher:** Kopsovich, R. D.

Title: A Study of Correlations between Learning Styles of Students and their Mathematics Scores on The Texas Assessment of Academic Skills Test. (2001).

Researcher questions: (1) Is there a positive correlation between students' learning styles and their achievement test scores in mathematics? (2) Is there a positive correlation between specific sub groups's (as deemed by the state of Texas) and gender's learning styles and their achievement test scores in mathematics?

Methodology: Descriptive research.

Tools: The Learning Style Inventory by Dunn, Dunn and Price

Conclusions: (1) the learning style preferences of all students in the area of persistence significantly impacted their maths achievement scores. (2) Gender and ethnicity were mitigating factors in the findings. These learning style preferences significantly impacted achievement on the achievement.⁴⁰

➤ **Researcher:** Williams, Gladys. L.

Title: The Effectiveness of Computer Assisted Instruction and Its Relationship to Selected Learning Style Elements. (1984).

Objectives: (1) to determine if students produce significantly higher achievement scores, as measured by The Iowa Tests of Basic Skills (ITBS), with computer-assisted instruction in reading and math; (2) to determine the significance of the relationship (r) between the possession of one or more selected learning style elements and achievement with computer-assisted instruction in reading and math; and (3) to determine the most statistically significant combination of selected learning style elements which are positively correlated to achievement with computer-assisted instruction in reading and math.

Methodology: Experiment research.

Tools: The Learning Style Inventory by Dunn, Dunn and Price

Conclusions: (1) There was no significant relationship between reading achievement and selected learning style elements. (2) There was no significant relationship between math achievement and selected learning style elements. (3) No combination of selected learning style elements was significant in the prediction of reading achievement with CAI. (4) No combination of selected learning style elements was significant in the prediction of math achievement with CAI.⁴¹

➤ **Researcher:** McFeely, David. M.

Title: Learning style and preferred mode of delivery of adult learners in web-based, classroom, and blended training. (2002).

Objectives: The purpose of this study was to investigate the relationship between preferred learning style and preference for training delivery mode. This study was designed to investigate the usefulness of considering an individual's learning style as a consideration for deciding on the vehicle to deliver training. Additionally, this study

utilized customer service representatives at a large Internet company taking a course via three different modes of delivery: web-based training, traditional classroom instruction, and blended 5 learning.

Methodology: Experiment research.

Tools: Kolb's LSI was used to assess learning style

Conclusions: (1) The null hypothesis that adult learners' preferred mode of delivery is independent of their preferred learning style was retained. In this study, there was no statistically 62 significant relationship found between preferred learning style and preferred mode of delivery. However, even in the absence of statistical significance, several observations can be made from trends in the data. (2) Another interesting trend was that no individual who had the Diverger learning style preferred the classroom training, which was different from what was expected based on the literature review. (3) Assimilators prefer case studies, theory readings, and thinking alone. The results of this study showed that nearly 45 percent of the subjects preferred this learning style.⁴²

➤ **Researcher:** Davis, Gregory. A.

Title: The relationship between learning style and personality type of extension community development program professionals at Ohio state university. (2004).

Objectives: (1) Describe learning style preferences as measured by Group Embedded Figures Test (GEFT) scores of Extension Community Development program professionals employed in Ohio during the time period April to July, 2004, including: support staff, program assistants, educators, specialists, and administrators. (2) Describe the relationship between learning style preferences as measured by GEFT scores and personality type preferences as measured by PSI scores of Extension Community Development program professionals employed in Ohio during the time period April to July, 2004, including: support staff, program assistants, educators, specialists, and administrators. (3) Describe the relationship between learning style preferences as measured by GEFT scores and primary work assignment, length of tenure, academic major, educational attainment, age, and gender of Extension Community Development program professionals employed in Ohio during the time period April to July, 2004, including: support staff, program assistants, educators, specialists, and administrators.

Methodology: Descriptive correlational study

Tools: The Group Embedded Figures Test (GEFT) measured learning style preference.

Conclusions: (1) There was a negligible level of association between learning style and dimensions of personality type, therefore the null hypothesis was accepted. Learning style and the sensing-intuition personality dimension had the strongest association, with an r coefficient of .095. (2) The null hypothesis was accepted. However, relationships were found between academic background and learning style preference and length of tenure and learning style preference of Extension Community Development program professionals. (3) Extension Community Development program professionals preferred different learning styles. Over half (56.7 percent) preferred a field dependent learning style.⁴³

2.6 सदर संशोधनाचे वेगळेपण

संशोधक संशोधन कार्य करत असताना त्याला प्रत्येक टप्प्यावर संदर्भ साहित्याचा उपयोग होत असतो. संशोधन कार्याची उद्दिष्टे ठरवण्यापासून ते संशोधनाचे अंतिम निष्कर्ष व शिफारशी सुचवण्यापर्यंत त्याला संदर्भ साहित्य उपयुक्त ठरते. प्रत्येक संशोधनाची स्वतःची उद्दिष्टे निश्चित अशी करून मांडणी केलेली असते, त्या अर्थाने प्रत्येक संशोधन नावीन्यपूर्ण असते. हेच प्रत्येक संशोधनाचे सर्वात महत्त्वाचे वेगळेपण असते.

प्रस्तुत संशोधनाचे वेगळेपण खालीलप्रमाणे-

1. अध्ययन शैलीचा विद्यार्थांच्या शैक्षणिक संपादनूकीवर होणारा परिणाम असा अभ्यास या स्तरावर प्रथमच केला जात आहे.
2. प्रस्तुत संशोधन कार्यासाठी संशोधकाने स्वतः अध्ययन शैली शोधिकेची निर्मिती केली आहे. सदर शोधिका तयार करण्यात आली आहे. सदर संशोधनाचे हे सर्वात महत्त्वाचे वेगळेपण आहे.
3. सदर संशोधन इयत्ता 9वीच्या विद्यार्थांच्या वयोगट समोर ठेवून करण्यात आले असून त्यांना समजेल याप्रमाणे तसेच त्यांना समोर ठेवून अध्ययन शैली शोधिका तयार करण्यात आली आहे.

4. पूर्व संशोधनाचा अभ्यास केला असता बहुतांशी संशोधनामध्ये कोबे यांच्या अध्ययन शैली प्रतिमानांचा अभ्यास करण्यात आला आहे. प्रस्तुत संशोधन हे नील फ्लेमिंग यांच्या अध्ययन शैलीच्या प्रतिमानावर आधारित आहे.
5. पूर्व संशोधनामध्ये बऱ्यापैकी संशोधकांनी प्रमाणित माहिती संकलन साधनांचा वापर केला आहे. परंतु सदर संशोधनात माहिती संकलना साधनांमधील अध्ययन शैली शोधिका हे साधन संशोधक निर्मित आहे.
6. पूर्व संशोधनामध्ये तुलनात्मक, सहसंबंधात्मक यापद्धतीने अध्ययन शैलीविषयक अभ्यास करण्यात आलेला आहे. प्रस्तुत संशोधन हे परिणामोत्तर कारणमीमांसा या स्वरूपात आहे.
7. पूर्व संशोधनामध्ये पदवीधर विद्यार्थी, लिंग, सामाजिक-आर्थिक परिस्थिती, यांचा विचार अध्ययन शैलीसंदर्भात करण्यात आलेला आहे. प्रस्तुत संशोधनामध्ये इयत्ता 9वीचे विद्यार्थी आणि त्यांची शैक्षणिक संपादनूक याअनुषंगाने विचार करण्यात आलेला आहे.
8. प्रस्तुत संशोधनाद्वारे निर्माण झालेल्या अध्ययन शैली शोधिकेद्वारे विद्यार्थांची अध्ययन शैली शोधण्यात यश येईल. याद्वारे विद्यार्थाना अध्ययन कार्य करताना मदतच होईल.
9. प्रस्तुत संशोधनाद्वारे प्राप्त सूचना, शिफारशी या इयत्ता 9वीच्या विद्यार्थांसाठी असल्याने त्यांना भविष्यकालीन शैक्षणिक उपाययोजना करण्यासाठी उपयुक्त ठरतील.
10. अध्ययन शैली याविषयावर परदेशात बऱ्याच प्रमाणात संशोधन कार्य झाले आहे. त्याचप्रमाणे online स्वरूपात अध्ययन शैली शोधिका उपलब्ध आहेत. त्या परदेशातील तज्ज्ञांनी तयार केलेल्या आहे. भारतीय परिस्थितीत सदर विषयावर फारसे संशोधन नाही. त्याचप्रमाणे महाराष्ट्रात याविषयावर फारच कमी संशोधन झालेले आहे.

संदर्भ

1. तापकीर, दत्तात्रेय. तापकीर, निर्मला व लोंडे, गौतम. (2011). *अध्ययनकर्त्यांचे आकलन व विकसन*. मिरज : संघमित्रा प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 77-78.
2. दांडेकर, रेणू. (2013). *शिकू या आनंदे*. पुणे: मनोविकास प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 93-94.
3. शालेय शिक्षण विभाग, महाराष्ट्र शासन. (2011). *महाराष्ट्र राज्य अभ्यासक्रम आराखडा 2010*. पुणे: महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळ. पृष्ठ क्रमांक 50-51.
4. महाले, संजीवनी. (2008). *अध्यापन प्रतिमाने आणि अध्ययन शैली*. नाशिक : इनसाईट पब्लिकेशन. पृष्ठ क्रमांक 117.
5. Tandi, C. M. (2005). *Teaching Maths to Pupils with Different Learning Styles*. New Delhi: SAGE Publication India Pvt. Ltd. P.7.
6. भाग्यवंत, सुरेखा. (2009). *अध्ययन शैलीनुसार अध्यापन*. शिक्षण समीक्षा. नागपूर : पृष्ठ क्रमांक 107-108.
7. Ibrahim, Y. K. (2009). The effect of learning styles on education and the teaching process. Journal of social science. Retrived from <http://www.thescipub.com/PDF/jssp>.
8. Nancy, C. & Roger, H. (2006). *The role of learning styles in the teaching/learning process*. Issues in information systems. Retrived from http://www.iacis.org/lis/2006/Csapo_Hayen.pdf.
9. Sarah, Sutcliffe. (2006). Learning styles. *Research Digest*. Pp.1-4.
10. Saha, Kaberi. (2012). Learning styles and Their Classroom Application. *Edutracks*, Vol.12, No.3, P.15.
11. Richard, M. F. & Eunice, R. H. (1995). Learning and Teaching Styles. *Foreign Language Annals*, No.1, Pp.21-31.
12. Designing Effective Projects: *Thinking Skills Framework Learning Styles* - Intel Teach Program Retrieved from <http://www.intel.in/content/dam/www/program/education/us/en/documents/project-design/skills/learning-styles.pdf>.
13. Stuart, Peggy. (1992). *Learning-Style Theories*. Personnel Journal. Retrieved from <https://www.questia.com/read/1P3-717380/learning-style-theories>.

14. Horowitz, Sheldon. (2008). *Learning Styles versus Learning Disabilities. Children's Voice*. Retrieved from <https://www.questia.com/read/1P3-1475998901/learning-styles-versus-learning-disabilities>.
15. Cherry, C. E. (1981). *The measurement of adult learning styles: perceptual modality*. Retrieved from <http://www.learningstyles.org/dissertations/abstracts/Cherry>.
16. Harden, L. (1992). *A correlation study of learning style and standard achievement levels of adult vocational students in an area technical center*. Retrieved from <http://www.learningstyles.org/dissertations/abstracts/Harden.html>.
17. Hemalatha, G. (2013). Learning styles and their influence on academic achievement. *Edutracks*, Vol.12, No.5, Pp.24-32.
18. Oluwatomi, M. A. & Angela, C. O. (2014). *A comparative study of chemistry students' learning styles preferences in selected public and private schools in Lagos Metropolis*. Retrieved from www.iosrjournals.org/iosr-jrme/papers/Vol-4%20Issue-1/Version.../J04114553.pdf.
19. Sara, S.S. (2010). *The effects of learning styles on career preferences of senior secondary school students in jigawa state Nigeria*. Retrieved from <http://www.ajol.info/index.php/ejc/article/viewFile/52692/41295>.
20. Yount, J. (1988). *Measuring and comparing cognitive learning styles by academic discipline, class, and gender*. Retrieved from www.Learningstyles.org/dissertations/abstracts/Yount.html.
21. Verma, B. P. & Sharma, J. P. (1987). A study of Academic Achievement in Relation to Learning Styles of Adolescents. *Journal of the Institute of Educational Research*. Vol. II, Pp. 35-40.
22. Verma, B. P. & Tiku, Asha. (1990). Effects of Socio-economic status and General Intelligence on Learning Styles of High School Students. *Indian Education and Review*. Vol.25 (1), Pp.31-40.
23. Stutsky, B.J. & Laschinger, H.K.S. (1995). The changes in students learning styles and adaptive learning competencies following a senior preceptor ship experience. *Journal of Advance Nursing*. Vol.21, Pp.143-153.

24. Kumar, P. and Sudheesh, K. (1999). The effect of learning style on achievement in secondary school biology. *Experiments in Education. Indian Educational Abstract. Vol. XXV (12), Issue 6, Pp.233-37.*
25. Sreevinda, Nair. N. (2016). Analysis of the effectiveness of self-questioning on the academic achievement of students having varied learning styles. *New Frontiers in Education. Vol. 49, No-3, Pp.78-85.*
26. Verma, B. P. (1999). Learning styles of In-service teachers: A study of disciplinary differences. *Indian Educational Abstract. Vol. 2 (3&4), Issue 6, Pp.80-83.*
27. Vyas, A. (2006). A study of Learning Style, Mental Ability, Academic performance and other ecological correlates of under graduate Adolescent Girls of Rajasthan. *Indian Educational Abstracts. Vol. 6 No-2, Pp.41-42.*
28. Farks, R. D. (2003). Effects of traditional versus Learning Styles Instructional methods on middle school students. *The Journal of Educational Research. Vol. 97 (No-1), Pp. 42-50.*
29. Chauhan, R. S. (2006). Learning-style of High School Students in the Context of their Adjustment, Extroversion and Introversion. *Indian Educational Abstracts. Vol. 6 (No-1), Pp.113-114.*
30. Bhagyawant, S.R. (2008). *A study of achievement of secondary school students in science in relation to learning styles and attitude towards learning science.* Ph.D. Edu., SNTD University, Pune.
31. Mehdi, M.S. (2014). *Learning styles of students in online learning environment in Universities of Tehran.* Ph.D. Edu., Pune University, Pune.
32. Hassan, koya. M.P. (2002). *Influence of learning style approaches to studying and achievement motivation on achievement in biology of secondary school pupils.* Ph.D. Edu., University of Calicut. Retrieved from <http://shodhganga.inflibnet.ac.in/handle/10603/43715>.
33. Shanmugha, Das, K.K. (2002). *Interaction effect of learning style approaches to studying and classroom climate on achievement in social sciences of secondary school pupils.* Ph.D. Edu., University of Calicut. Retrieved from <http://shodhganga.inflibnet.ac.in/handle/10603/28037>.

34. Zarinabegum, G. (2012). *A Study of academic achievement of female student teachers of Karnataka in relation to their learning style, adjustment, intelligence and self-concept*. Ph.D. Edu., Karnataka State Womens university. Retrieved from <http://shodhganga.inflibnet.ac.in/handle/10603/8073>.
35. Tyagi, Shikha. (2014). *Achievement motivation, learning style, parental involvement as correlates of academic achievement of the secondary school students*. Ph.D. Edu., Maharshi Dayanand University . Retrieved from <http://shodhganga.inflibnet.ac.in/handle/10603/113504>.
36. Agrawal, Amit Kumar. (2008). *A Study of learning styles in concept attainment in relation to learner's intelligence and self-concept*. Ph.D. Edu., Maharshi Dayanand University. Retrieved from <http://shodhganga.inflibnet.ac.in/handle/10603/43301>.
37. Gohel, Ketan. D. (2009). *The Effect of Learner's Learning Style Based Instructional Strategy on Science Achievement of Secondary School Students*. Ph.D. Edu., Saurashtra University. Retrieved from <http://etheses.saurashtrauniversity.edu/id/eprint/664>.
38. Mathur, M.C. (1985). *Influencing the streaming of students with reference to their Interest, Learning Style and certain psychosocial pressures*. Ph.D., Edu., Meeruth University. Fifth Survey of Educational Research. New Delhi: NCERT. (p.408).
39. Verma, J. (1992). *A study of learning style, achievement-motivation, anxiety, and other ecological correlates of high school students of Agra region*. Ph.D., Edu., Dayalbagh Education Institute. Fifth Survey of Educational Research. New Delhi: NCERT. P.940.
40. Kopsovich, R. D. (2001). *A Study of Correlations between Learning Styles of Students and their Mathematics Scores on The Texas Assessment of Academic Skills Test*, Ph.D., Edu., University of North Texas. Retrieved from https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc2889/m2/1/high_res_d/dissertation.pdf.
41. Williams, Gladys. L. (1984). *The Effectiveness of Computer Assisted Instruction and Its Relationship to Selected Learning Style Elements*. Ph.D., Edu., University of North Texas. Retrieved from https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc332252/m2/1/high_res_d/1002779506-Williams.pdf.
42. McFeely, David. M. (2002). *Learning style and preferred mode of delivery of adult learners in web-based, classroom, and blended training*. Ph.D., Edu., University of North

Texas. Retrieved from https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc3177/m2/1/high_res_d/Dissertation.pdf.

43. Davis, Gregory. A. (2004). *The relationship between learning style and personality type of extension community development program professionals at Ohio state university*. Ph.D., Edu., The Ohio state university. Retrived from https://etd.ohiolink.edu/!etd.send_file?accession=osu1092425344&disposition=inline.

प्रकरण तिसरे

संशोधन कार्यपद्धती

प्रकरण तिसरे
संशोधन कार्यपद्धती
अनुक्रमणिका

क्रमांक	तपशील	पृष्ठ क्रमांक
3.1	प्रस्तावना	83
3.2	शैक्षणिक संशोधन	84
	3.2.1 शैक्षणिक संशोधनाची वैशिष्ट्ये	85
3.3	शैक्षणिक संशोधनाचे प्रकार	85
	3.3.1 मूलभूत संशोधन	85
	3.3.2 उपयोजित संशोधन	86
	3.3.3 कृती संशोधन	86
3.4	संशोधन पद्धती	86
	3.4.1 सर्वेक्षण पद्धत	87
	3.4.1.1 प्रस्तावना	87
	3.4.1.2 सर्वेक्षण पद्धतीची वैशिष्ट्ये	88
	3.4.1.3 सर्वेक्षण पद्धतीचा हेतू	88
3.5	संशोधन अभिकल्प	89
	3.5.1 परिणामोत्तर कारणमीमांसा अभिकल्प	90
3.6	जनसंख्या	90
3.7	नमुना निवड	91
	3.7.1 प्रस्तावना	91
	3.7.2 नमुना घटक	91
	3.7.3 नमुना निवडीची वैशिष्ट्ये	92
	3.7.4 नमुना निवडीच्या पद्धती	92
	3.7.4.1 संभाव्यता पद्धत	92
	3.7.4.2 असंभाव्यता पद्धत	95
	3.7.5 नमुना निवडीचे फायदे	95
	3.7.6 नमुना निवडीचे तोटे	96
	3.7.7 नमुना निवडीची परिस्थिती	96

3.8	माहिती संकलनाची साधने	99
	3.8.1 माहिती संकलन साधनांचे निकष	99
	3.8.2 माहिती संकलन साधनाची विश्वसनीयता	100
	3.8.3 माहिती संकलन साधनाची सप्रमाणता	101
3.9	माहिती संकलन प्रक्रिया	103
	3.9.1 उद्दिष्ट क्रमांक 1 अनुसार	103
	3.9.2 उद्दिष्ट क्रमांक 2 अनुसार	105
	3.9.3 उद्दिष्ट क्रमांक 3 अनुसार	108
	3.9.4 उद्दिष्ट क्रमांक 4 अनुसार	109
3.10	संशोधन कार्यवाहीचे वेळापत्रक	110
	संदर्भ	111

प्रकरण तिसरे

संशोधन कार्यपद्धती

3.1 प्रस्तावना

संशोधन कार्य करत असताना संशोधन समस्या निश्चित झाल्यानंतर संशोधन कार्य पूर्ण होईपर्यंत संशोधक ज्या कृती करतो त्याची सविस्तर माहिती देणे गरजेचे असते. संशोधन कार्यवाहीचे सर्व टप्पे देणे अत्यंत महत्त्वपूर्ण असते. यामुळे संशोधन कार्याचे निश्चित स्वरूप लक्षात येते. संशोधन समस्येनंतरची कृती, प्रत्यक्ष संशोधन कार्य सुरू असतानाची कृती, माहिती संकलन प्रक्रिया, माहिती संकलित केल्यानंतर त्या माहितीस अन्वयार्थ लावण्याची कृती या घटकांचा प्रामुख्याने विचार होतो. या घटकांना समोर ठेवून संशोधकाने प्रस्तुत प्रकरणामध्ये संशोधन पद्धती, जनसंख्या, नमुना निवड, नमुना निवड पद्धती, अभिकल्प, चले, माहिती संकलन साधने, सांख्यिकीय साधने या बाबींचा विचार केला आहे.

ज्ञानाचे क्षेत्र व्यापक करण्याकरिता समस्यांचे आकलन व निराकरण करण्याकरिता आणि एकंदर मानवी जीवन प्रगतिशील व समृद्ध करण्याकरिता संशोधन हे महत्त्वाचे साधन आहे. संशोधनाचा प्रमुख हेतू नवे ज्ञान प्राप्त करणे, विद्यमान तथ्यांबद्दल नवा दृष्टिकोन प्रस्तुत करणे, घटनांचे विश्लेषण करून त्यांतील संबंध नव्याने प्रस्थापित करणे, जुन्या मापन साधनांमध्ये सुधारणा घडवून आणणे किंवा अधिक कार्यक्षम नवी साधने तयार करणे आणि या सर्वांद्वारे जगाबद्दलचे आपले एकंदर ज्ञान वाढवून मानवाच्या प्रगतीला पोषक परिस्थिती निर्माण करणे होय.

आज ज्ञानाचे क्षेत्र झपाट्याने विस्तृत होत आहे. सर्वच क्षेत्राचा विलक्षण विस्तार झालेला आहे. वैज्ञानिक व इतर विद्वानांचे संशोधन कार्यातील अविरत, कसोशीने केलेले प्रयत्न त्याला कारणीभूत आहेत. भौतिकशास्त्रात झालेल्या प्रगतीच्या तुलनेत शैक्षणिक संशोधनाची वाटचाल जरा मंदगतीने झालेली दिसून येते. आपल्या देशात स्वातंत्र्योत्तर काळात शैक्षणिक प्रगती द्रुत गतीने झालेली दिसते. या प्रगतीबरोबरच अनेक नवीन समस्या व प्रश्न शिक्षणतज्ज्ञ व प्रशासक यांच्यासमोर उभे

ठाकले आहेत. या समस्यांचे अभ्यासपूर्ण निराकरण करण्याचे उपाय शोधण्याकरिता संशोधन हेच एकमेव उपयुक्त साधन आहे. शैक्षणिक संशोधनात समस्या, व्याप्ती व मर्यादा, जनसंख्या, नमुना , अभ्यासपद्धती, माहिती संकलनाची साधने इत्यादी गोष्टींवर लक्ष केंद्रीत करणे तेवढेच महत्त्वाचे आहे.

3.2 शैक्षणिक संशोधन

शैक्षणिक संशोधन म्हणजे अशी कृती जी शैक्षणिक परिस्थितीमध्ये प्रगतीच्या दिशेने गतिमान होत असते. शिक्षकाला आपली ध्येये व उद्दिष्टे साध्य करण्याच्या दृष्टीने त्यास मदत करणारे ज्ञान प्राप्त करून देणे हे या शास्त्राचे ध्येय असते. शिक्षण क्षेत्रात वारंवार चर्चा होणारे घटक, शिक्षणाची उद्दिष्टे, अध्यापन प्रतिमाने, बालमानसशास्त्र, विद्यार्थी, शिक्षक, पालक, मुख्याध्यापक, अध्ययन-अध्यापन पद्धती, मूल्यमापन योजना, अभ्यासक्रम, पाठ्यपुस्तक अशा एक अथवा अनेक शैक्षणिक घटकांच्या बाबतीत निर्माण झालेल्या शैक्षणिक समस्यांचे उत्तर शोधण्याचा केलेला प्रयत्न म्हणजे शैक्षणिक संशोधन होय.

ग्रीनेल यांच्या मते, “ Research is a structured inquiry that utilizes acceptable scientific methodology to solve problem and creates new knowledge that is generally applicable.”¹

शिक्षणक्षेत्र हे अन्य क्षेत्रांचे मार्गदर्शक असते. अर्थातच त्यामुळे राष्ट्रीय जीवनाचा स्तर उंचावण्यासाठी शिक्षणाचा दर्जा उंचावणे आवश्यक असते. शिक्षक हा संपूर्ण शिक्षण प्रणालीचा आधार असतो. शिक्षकाला आपल्या दैनंदिन कामात निरनिराळ्या अडचणी येतात, समस्या निर्माण होत असतात. अशा छोट्यामोठ्या समस्या लगेच सोडविण्याची आवश्यकता असते.

आपले प्रश्न, आपल्या समस्या आपणच सोडविणे हेही गरजेचे असते. या समस्या सोडविण्यासाठी काही उपाय विचारपूर्वक योजावे लागतात. या उपायांना शास्त्रीय अधिष्ठान प्राप्त झाले की त्याचे रूपांतर संशोधनात होत असते. शैक्षणिक संशोधनामध्ये सुद्धा या बाबींचा अंतर्भाव होत असतो. त्यादृष्टीने शैक्षणिक संशोधनाची वैशिष्ट्ये अभ्यासणे महत्त्वाचे ठरते.

3.2.1 शैक्षणिक संशोधनाची वैशिष्ट्ये ²

1. शैक्षणिक संशोधनाची दिशा ही समस्येची उकल करण्याकडे असते.
2. शैक्षणिक संशोधनात सामान्यीकरणाच्या, तत्वांच्या व सिद्धांतांच्या विकासावर भर देण्यात येतो.
3. शैक्षणिक संशोधन हे निरीक्षणक्षम अनुभव व प्रत्यक्ष पुराव्यावर आधारलेले असते.
4. शैक्षणिक संशोधनाला अचूक निरीक्षणाची व वर्णनाची आवश्यकता असते.
5. शैक्षणिक संशोधनामध्ये प्राथमिक स्रोतांद्वारे मिळविलेली माहिती वापरली जाते किंवा नवीन हेतुसाठी अस्तित्वात असलेली माहिती वापरली जाते.
6. शैक्षणिक संशोधन ही काळजीपूर्वक आखणी केलेली प्रक्रिया होय.
7. शैक्षणिक संशोधनाला नैपुण्याची आवश्यकता असते.
8. शैक्षणिक संशोधन वस्तुनिष्ठ व तर्कनिष्ठ होण्याचा प्रयत्न करते.
9. शैक्षणिक संशोधनाला अनुत्तरित समस्यांच्या उत्तराची ओढ असते.
10. शैक्षणिक संशोधन ही संयमपूर्ण व सावकाश चालणारी प्रक्रिया आहे.
11. शैक्षणिक संशोधनाची काळजीपूर्वक नोंद ठेवली जाते आणि अहवाल सादर केला जातो.

3.3 शैक्षणिक संशोधनाचे प्रकार ³

शैक्षणिक संशोधनाचे सर्वसामान्यपणे तीन प्रकारात वर्गीकरण केले जाते. संशोधनाच्या स्वरूपानुसार त्याला मूलभूत संशोधन, उपयोजित संशोधन आणि कृती संशोधन असे संबोधले जाते.

3.3.1 मूलभूत संशोधन

निरनिराळे तत्वज्ञ, विचारवंत, शास्त्रज्ञ यांनी मांडलेले नवे नवे सिद्धांत, नव्या उपपत्ती यांचा समावेश मूलभूत संशोधनामध्ये होत असतो. थोडक्यात विषयक्षेत्रामध्ये, ज्ञानामध्ये भर घालणाऱ्या दृष्टीने जे संशोधन केले जाते त्यास मूलभूत संशोधन असे म्हणतात. मूलभूत संशोधन हे व्यापक अशा समस्येवर आधारित असते. मूलभूत संशोधन बराच काळ चालणारे असते. तसेच संशोधनामध्ये बऱ्याच कालावधीनंतर नवीन ज्ञान संकल्पना प्राप्त होत असते.

3.3.2 उपयोजित संशोधन

मूलभूत संशोधनातून मांडलेल्या सिद्धांतांची पडताळणी उपयोजित संशोधनात होते. व्यावहारिक जीवनात त्यांचा उपयोग कसा होतो आणि प्रत्यक्ष कार्यासंबंधी त्यांचे उपयोजन कसे करता येईल हे पाहणे उपयोजित संशोधनाचा गाभा आहे. दैनंदिन जीवनात अथवा शिक्षणक्षेत्रातील एखाद्या समस्येवरील उपाय किंवा मूलभूत संशोधनाद्वारे प्रस्थापित सिद्धांत योग्य अशा परिस्थितीमध्ये वापरून पाहिले जातात व निष्कर्ष मिळतात. तेव्हा अशा संशोधनास उपयोजित संशोधन असे म्हणतात.

3.3.3 कृती संशोधन

शिक्षक, मुख्याध्यापक, केंद्रप्रमुख यांना दैनंदिन जीवनात विविध शैक्षणिक समस्यांना तोंड द्यावे लागते. त्याबाबत समस्येशी संबंधित व्यक्तींनी प्रत्यक्ष कृतियुक्त उपाय योजून त्या उपायांच्या परिणामकारकतेची तपासणी केली तर त्याला कृती संशोधन असे म्हटले जाते. शिक्षणक्षेत्रामध्ये कृती संशोधनाची व्याप्ती विशाल आहे. केवळ अध्ययन-अध्यापन नव्हे तर पर्यावरण, समाज, प्रशासन याबाबत येणाऱ्या समस्यांचा शोध घेऊन उपाययोजना करणे आवश्यक असते. कृती संशोधन मर्यादित वेळ आणि खर्च, उपलब्ध साधनसामग्रीच्या साह्याने, आवश्यक साधने निर्माण करून, विशिष्ट घटकांसाठी आणि तात्कालिक अडचण दूर करण्यासाठी केले जाते.

3.4 संशोधन पद्धती

शैक्षणिक संशोधन करण्यासाठी विविध संशोधन पद्धतींचा वापर केला जातो. त्यांचे पुढीलप्रमाणे तीन विभागामध्ये वर्गीकरण केले जाते.

- 1) वर्तमानकाळाशी संबंधित संशोधन समस्या
- 2) भविष्यकाळाशी संबंधित संशोधन समस्या
- 3) भूतकाळाशी संबंधित संशोधन समस्या

या निकषांच्या आधारे संशोधन पद्धतींचे खालील तीन गटांमध्ये वर्गीकरण करण्यात येते.

1. सर्वेक्षण पद्धत

2. प्रायोगिक पद्धत
3. ऐतिहासिक पद्धत

प्रस्तुत संशोधनामध्ये संशोधकाने समस्या निराकरणासाठी सर्वेक्षण पद्धतीचा अवलंब केला होता .सदर पद्धतीची सविस्तर माहिती खालीलप्रमाणे आहे.

3.4.1 सर्वेक्षण पद्धत

3.4.1.1 प्रस्तावना

सर्वेक्षण पद्धतीचा संशोधनामध्ये मुख्यतः सद्यःस्थितीशी म्हणजे वर्तमानाशी संबंध असतो. त्यामुळे या पद्धतीमध्ये विषयाची वर्तमानस्थिती काय आहे याचा अभ्यास केला जातो. विशेषतः संबंधित विषयाबद्दलची मते, अभिवृत्ती, क्षमता इत्यादींचा अभ्यास हा मूळ उद्देश असतो.

G. Terry Page, J.B. Thomas, A. R. Marshall यांच्या मते, “Research concerned with gathering of basic information serving as base with deeper investigation by the presentation of tabulated and interpreted data. Concerned with exciting data collected in various ways e.g. questionnaire or test. Types of descriptive research may be roughly be classified as survey, studies, case studies, development studies.”⁴

सर्वेक्षण पद्धतीचे स्वरूप लक्षात घेता एक महत्त्वाचा मुद्दा ध्यानात ठेवणे महत्त्वपूर्ण आहे. एखाद्या विषयावर फार मोठ्या प्रमाणावर केवळ माहिती गोळा करणे म्हणजे संशोधन नाही. सर्वेक्षण पद्धतीच्या आधारे पुढील प्रश्नांची उत्तरे शोधावी लागतात. 1) संबंधित संशोधन विषयाबाबत आजची स्थिती काय आहे? 2) यात नेमक्या कोणत्या अडचणी, त्रुटी आहेत? 3) प्राप्त माहितीच्या आधारे संशोधकाने स्वतःचे ज्ञान व अनुभव याद्वारे समस्येवर कोणता उपाय शोधला? परंतु या प्रश्नांची उत्तरे शोधण्याची प्रक्रिया वैज्ञानिक मार्गाने करावी लागते.

सर्वेक्षण पद्धत ही सर्व संशोधन पद्धतींमध्ये लोकप्रिय आहे. तसेच या पद्धतीचा बऱ्याच मोठ्या प्रमाणावर संशोधन प्रक्रियेत उपयोग केलेला दिसून येतो .जास्तीत जास्त शैक्षणिक संशोधन या पद्धतीनेच केलेले दिसून येते.

3.4.1.2 सर्वेक्षण पद्धतीची वैशिष्ट्ये ⁵

1. जनसंख्या मोठी असते.
2. व्यक्तीपेक्षा, तिच्या गुणांपेक्षा गटाला, गटाच्या गुणांना अधिक महत्त्व असते.
3. तिर्यक छेद पद्धतीचा वापर केला जाता.
4. स्थानिक समस्या सोडविण्यावर भर असतो.
5. मूलभूत संशोधनास माहिती पुरवण्याचे काम केले जाते.
6. संख्यात्मक-गुणात्मक दोन्ही प्रकारची माहिती मिळवली जाते.
7. शाब्दिक वर्णनाबरोबरच गणिती चिन्हांचा वापर केला जातो.
8. घटनेच्या कारणाचा विचार केला जातो.
9. उत्तम प्रकारची साधने निर्माण करून माहिती गोळा केली जाते.
10. प्रयोज्य, परिस्थिती यांचे आहे तसेच निरीक्षण केले जाते. त्यात बदल केला जात नाही.

3.4.1.3 सर्वेक्षण पद्धतीचा हेतू ⁶

1. सर्वेक्षणाचा प्रमुख हेतू विभिन्न क्षेत्रातील वर्तमानस्थितीचा शोध घेणे हा आहे. वर्तमानस्थितीच्या शोधाच्याही ते कधीकधी पुढे जाते आणि प्राप्त तथ्यांचे मूल्यांकन अधिक चांगल्या बदलाकरिता योग्य मार्गदर्शनही करते. अभ्यासक्रमाशी संबंधित असलेले सर्वेक्षण निव्वळ प्रचलित अभ्यासक्रमात आढळून येणारे गुणदोष पाहून थांबत नाही तर त्यात सुधारणाही सुचविते.
2. संशोधनकर्त्याला अधिक वस्तुनिष्ठ पद्धतीने संशोधन करून समस्येची उकल करण्याकरिता लागणारी परिस्थिती समजून घेण्यासाठी प्रारंभिक पायरी म्हणून सर्वेक्षणाचा उपयोग केला जातो. प्रयोगाची आखणी व अंमलबजावणी करण्याकरिता आधारभूत असलेल्या वर्तमानपरिस्थितीचे सत्य आकलन त्यामुळे संशोधकाला होते.

3. विविध शालेय उपक्रमांचे नियोजन करण्यात सर्वेक्षणाची मदत होते. शाळेची वास्तू, अध्यापक, अध्यापन पद्धती, प्रयोगशाळा, विकासाचे कार्यक्रम इत्यादी बाबतीत नियोजन करताना शाळा सर्वेक्षण उपयोगी पडते. सर्वेक्षणामुळे विकासाची कोणती क्षेत्रे उपलब्ध आहेत ते कळते.

वरीलप्रमाणे सर्वेक्षण पद्धतीची माहिती घेतली असता तसेच संशोधकाने निवडलेल्या संशोधन विषयाचा विचार करता प्रस्तुत संशोधन वर्तमान स्थितीशी संबंधित असल्याने संशोधकाने सदर संशोधनासाठी सर्वेक्षण पद्धतीचा अवलंब केला आहे. प्रस्तुत संशोधनात सर्वेक्षण पद्धतीचा वापर कसा केला गेला याचे सविस्तर वर्णन माहिती संकलन प्रक्रियेमध्ये दिले आहे.

3.5 संशोधन अभिकल्प

संशोधन अभिकल्प म्हणजे परिकल्पना तपासण्यासाठी संशोधकाने संशोधनाचा केलेला आराखडा होय. समस्येचे स्वरूप, गोळा करावयाच्या सामग्रीचे स्वरूप, संशोधकाची क्षमता, संशोधनासाठी उपलब्ध सुविधा इत्यादी घटकांवर अभिकल्प कोणता वापरायचा हे अवलंबून असते.

कर्लिंजर यांच्या मते, “Research design is a plan, structure and strategy of investigation so conceived as to obtain answer to research questions or problem. The plan is the complete scheme or program of the research. It includes an outline of what the investigator will do from writing the hypothesis and their operational implication to the final analysis of data.”⁷

थायर यांच्या मते, “A traditional research design is a blue print or detailed plan for how a research study is to be complete –operationalizing variable so they can be measured selecting a sample of interest to study, collecting data to be used as basis for testing hypothesis and analyzing the result.”⁸

शैक्षणिक संशोधनात सामान्यतः उपयोगात आणले जाणारे संशोधन अभिकल्प पुढीलप्रमाणे आहेत.

1. विशुद्ध प्रायोगिक अभिकल्प
2. प्रायः प्रायोगिक अभिकल्प

3. परिणामोत्तर कारणमीमांसा अभिकल्प
4. पूर्व प्रायोगिक अभिकल्प
5. घटकात्मक अभिकल्प

प्रस्तुत संशोधनात परिणामोत्तर कारणमीमांसा अभिकल्प वापरण्यात आला आहे.

3.5.1 परिणामोत्तर कारणमीमांसा अभिकल्प

जेव्हा संशोधकास कोणत्याही कारणामुळे संशोधन अभ्यासाच्या स्वाश्रयी चलाची हाताळणी करणे शक्य नसते आणि प्रयोगवस्तूची गटात विभागणी यादृच्छिकतेच्या आधारेही करणे शक्य नसते. तेव्हा परिणामोत्तर कारणमीमांसा अभिकल्पाच्या आधारे कार्यकारणसंबंध दर्शवणाऱ्या परिकल्पनेचे परीक्षण केले जाते.⁹

प्रस्तुत संशोधनात परिणामोत्तर कारणमीमांसा अभिकल्पाचा अवलंब पुढीलप्रमाणे करण्यात आला.

सारणी क्रमांक 3.1 परिणामोत्तर कारणमीमांसा अभिकल्प

गट	स्वाश्रयी चल	आश्रयी चल
निकष गट	अध्ययन शैली 1. दृष्टिसंवेदन 2. श्रवणसंवेदन 3. स्पर्शसंवेदन	शैक्षणिक संपादनूक

3.6 जनसंख्या

‘नमुना अभ्यासात ज्यांच्याविषयी निष्कर्ष काढावयाचे असतात त्या सर्व व्यक्तींच्या किंवा वस्तूंच्या समूहाला जनसंख्या म्हणतात.’

जनसंख्येत सर्व घटकांचा अंतर्भाव असतो. उदा. माध्यमिक शिक्षकांच्या जनसंख्येत माध्यमिक शाळेत अध्यापनाचे काम करणाऱ्या सर्व व्यक्तींचा समावेश राहिल. 8वीच्या वर्गाच्या विद्यार्थ्यांच्या जनसंख्येत 8वीच्या वर्गात शिकणाऱ्या सर्व विद्यार्थ्यांचा समावेश राहिल. म्हणजेच विद्यार्थी जनसंख्या, शिक्षक जनसंख्या, ग्रंथ जनसंख्या इत्यादी प्रकारच्या जनसंख्या राहू शकतात.

जनसंख्येचे सान्त व अनन्त असे दोन प्रकार आहेत. ज्या जनसंख्येत घटक मोजता येतात ती सान्त जनसंख्या व ज्यातील घटक मोजता येत नाहीत ती अनन्त जनसंख्या होय. तसेच जनसंख्येचे वास्तव जनसंख्या व परिकल्पित जनसंख्या असेही दोन प्रकार आहेत. प्रत्यक्षात असणारी जनसंख्या वास्तव जनसंख्या होय. नवीन पद्धतीचा उपयोग प्रायोगिक गटाकरता केलेला असतो तिची जनसंख्या परिकल्पित असते. कारण संपूर्ण जनसंख्या त्या नवीन पद्धतीशी प्रत्यक्ष संबंधित नसते. पण तसे गृहीत धरले जाते. शैक्षणिक संशोधनात परिकल्पित जनसंख्येचा विशेष उपयोग केला जातो.¹⁰

प्रस्तुत संशोधनासाठी जनसंख्या म्हणून महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळाशी संलग्न असलेल्या खासगी अनुदानित मराठी माध्यमाच्या शाळांतील इयत्ता नववीत शिकणारे सर्व विद्यार्थी अशी आहे.

3.7 नमुना निवड

3.7.1 प्रस्तावना

जनसंख्येच्या तथ्याविषयी पूर्वानुमान करण्याकरिता जनसंख्येतून निवडलेल्या व्यक्ती किंवा वस्तू यांच्या लहान संचाला नमुना असे म्हणतात.

नमुना हा संपूर्ण जनसंख्येचा एक भाग असतो. न्यादर्शातील प्रत्येक घटक जनसंख्येत असतो. जनसंख्येत नसलेला घटक न्यादर्शात राहत नाही. नमुना हा जनसंख्येचा उपसंच असतो. जनसंख्येच्या प्रवृत्तीविषयी पूर्वानुमान करताना तो आधारभूत असतो. एकंदरीत, नमुना संपूर्ण जनसंख्येचे प्रतिनिधित्व करते. नमुन्याच्या मध्यावरून जनसंख्येच्या मध्याचे पूर्वानुमान करतात. उदा. एका शहरातील 5000 माध्यमिक शिक्षकांच्या जनसंख्येचा अभ्यास करण्यासाठी त्यातील 10% शिक्षकांची शास्त्रीय पद्धतीने निवड केल्यास 500 शिक्षकांचा संच नमुना होईल.

3.7.2 नमुना घटक

‘नमुन्याची निवड करण्याकरिता जनसंख्येचे अनेक भाग करावे लागतात. या भागांना नमुना घटक म्हणतात.

नमुना घटकात एक किंवा अनेक जनसंख्या घटक असतात. एका नमुना घटकात त्या वर्गातील सर्व विद्यार्थ्यांचा अंतर्भाव राहिल. वर्ग, शाळा, गाव ही सर्व नमुना घटकांची उदाहरणे आहेत.

3.7.3 नमुना निवडीची वैशिष्ट्ये

चांगल्या नमुना निवडीची वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे आहेत.

1. नमुना निवडीत अचूकतेवर भर असतो.
2. चांगला नमुना पूर्वग्रहदूषित नसतो.
3. चांगल्या नमुना निवडीत जनसंख्येच्या सर्व घटकांना प्राधान्य असते. त्यात जनसंख्येच्या सर्व घटकांचे योग्य प्रमाण असते.
4. चांगल्या नमुना निवडीत कमीतकमी अभिनती असते. (अभिनती म्हणजे अपेक्षित पूर्वानुमानाचे प्राचलनापासून असलेले विचलन होय.)
5. चांगल्या नमुना निवडीत नमुना निवड त्रुटी व मापनाच्या त्रुटी यांचे प्रमाण कमी असते.

3.7.4 नमुना निवडीच्या पद्धती

नमुना निवडीच्या पद्धतीचे दोन प्रमुख गटात वर्गीकरण करता येते.

1. संभाव्यता पद्धत
2. असंभाव्यता पद्धत

3.7.4.1 संभाव्यता पद्धत

जनसंख्येतून न्यादर्शाचे घटक निवडताना ते निवडले जाण्याची निश्चित संभाव्यता ज्या पद्धतीत सांगता येते त्या पद्धतींना संभाव्यता पद्धत म्हणतात. या पद्धतीत संभाव्यतेच्या नियमांना महत्त्व आहे. संभाव्यता पद्धतीमुळे न्यादर्शाची निष्पक्षपातीमुळे निवड करता येते. या पद्धतीत अंतर्भूत असणाऱ्या पद्धती पुढीलप्रमाणे आहेत.

1. सुगम यादृच्छिक नमुना निवड

सुगम यादृच्छिक नमुना निवड पद्धत ही मूलभूत संभाव्यता पद्धत होय. तुलनात्मक दृष्ट्या ही अत्यंत सोपी व सरळ पद्धत आहे. जनसंख्या जेव्हा समानधर्मी असते त्यावेळी या पद्धतीचा प्रामुख्याने विचार केला जातो. कोणत्याही प्रकारचा पक्षपात न होता जनसंख्या घटकाला नमुन्यात अंतर्भूत होण्याची संधी मिळणे याला यादृच्छा असे म्हणतात. यादृच्छेच्या निकषानुसार केलेल्या नमुना निवडीला यादृच्छिक नमुना निवड असे म्हणतात. यादृच्छिक नमुना निवडीतील घटकांची निवड करण्याच्या अनेक पद्धती आहेत, त्या पुढीलप्रमाणे

I. रौलेट चक्रीय पद्धत

ही पद्धत जनसंख्या अगदीच लहान असेल तर उपयोगात आणली जाते. यात जनसंख्येची आडनावातील आद्याक्षरानुसार, जन्मतारखांनुसार किंवा इतर एखाद्या सुसंगत पद्धतीने, क्रमवार रचना करून त्या प्रत्येकाला क्रमांक दिला जातो. नंतर रौलेट चक्राकार पद्धतीनुसार त्या क्रमांकांना खुणा केल्या जातात. त्यामध्ये एक साधे चक्र असते. त्याच्या भोवतीच्या तबकडीवर दिलेले क्रमांक लिहिलेले असतात. चक्राला फिरवल्यास ते चक्र अगदी अनाहुतपणे एखाद्या क्रमांकाजवळ थांबतो. तो क्रमांक म्हणजेच पहिला नमुना होय. अशाप्रकारे कृती आवश्यक नमुना मिळेपर्यंत चालू ठेवावी लागते.

II. लॉटरी पद्धत

लॉटरी पद्धतीमध्ये वर पाहिलेल्या रौलेट चक्रपद्धती प्रमाणे जनसंख्येची मांडणी एका विशिष्ट पद्धतीने केली जाते. लॉटरी पद्धतीत नाण्यांची चितपट करणे, चिठ्ठ्या टाकणे, पत्ते पिसणे, फासे टाकणे इत्यादी सहज सुलभ मार्गांचा अवलंब केला जातो. या पद्धतीत सर्वप्रथम जनसंख्येतील सर्व घटकांना क्रमांक दिले जातात. ते सर्व क्रमांक एकेक करून कागदाच्या चिठ्ठ्यांवर लिहिले जातात. नंतर त्या सर्व कागदांच्या चिठ्ठ्या एका छोट्याशा पेटीत ठेवल्या जातात. चिठ्ठ्या एकत्रित मिसळविण्यासाठी ती पेटी हलवली जाते. त्यातील एक चिठ्ठी एखाद्या लहान मुलाकडून अगर

व्यक्तीकडून डोळे मिटून काढली जाते. ती पहिली चिठ्ठी म्हणजे पहिला नमुना होय. अशाप्रकारे ही कृती आवश्यक नमुना मिळेपर्यंत चालू ठेवावी लागते. प्रत्येक चिठ्ठीची नोंद केल्यानंतर ती चिठ्ठी इतर व्यक्तींनासुद्धा संधीची समानता मिळायला हवी म्हणून त्या पेटीत पुन्हा टाकली जाते. ही क्रिया करीत असताना पूर्वीचाच क्रमांक जर परत आला तर दखल न घेता ती चिठ्ठी परत पेटीत टाकली जाते. जनसंख्येचा आकार लहान असेल तर हे काम सुलभ आहे. परंतु आकार मोठा असेल तर हे काम जिकिरीचे आहे.

III. यादृच्छिक संख्यापत्रके

यादृच्छिक घटकांची निवड करण्याकरिता यादृच्छिक संख्यापत्रकांचा उपयोग केला जातो. तज्ज्ञांनी प्रयत्नपूर्वक परीक्षण करून यादृच्छिक संख्यांचे संच तयार केले आहेत. फिशर आणि येट्स यांच्या पत्रकात दोन अंकी 25 संख्यांचे 300 संच आहेत. प्रा. टिपेट यांच्या पत्रकात चार अंकी 10,400 संख्या आहेत. या संचातील कोणत्याही अंकापासून प्रारंभ करून वर, खाली, डावीकडे, उजवीकडे कोणत्याही दिशेने पत्रक वाचता येते. प्रथम जनसंख्येतील सर्व घटकांची आद्याक्षरानुसार मांडणी करून त्यांना 1,2,3,4,5 ----- असे क्रमांक द्यावे लागतात. त्यानंतर नमुन्याच्या आकाराइतके घटक यादृच्छिक संख्यापत्रकातून निवडावे लागतात.

2. नियमबद्ध नमुना निवड

यात प्रथम जनसंख्येतील घटकांची आद्याक्षरानुसार मांडणी केली जाते व घटकांना 1,2,3,4 असे क्रमांक दिले जातात. जनसंख्येच्या आकाराला नमुन्याच्या आकाराने भागून नमुना अंतर (m) काढतात. नंतर 1 ते m पर्यंतची एक संख्या (x) यादृच्छिक पद्धतीने निवडतात. त्यानंतरच्या संख्या x, x+m, x+2m, x+3m, या पद्धतीने निवडतात. ही क्रिया आवश्यक नमुना मिळेपर्यंत चालत असते.

3. बहुस्तरीय नमुना निवड

यात पुन्हा नमुना निवड असेल तर त्याला बहुस्तरीय नमुना निवड म्हणतात. उदा. जिल्ह्यातील शाळांचा नमुना प्रथम निवडून नमुन्यातील शाळांमधील विद्यार्थ्यांची नमुना निवडीने पुन्हा निवड केल्यास त्याला द्विस्तरीय नमुना निवड असे म्हणतात. द्विस्तरीय नमुना निवडीने सांख्यिकीय विश्लेषण गुंतागुंतीचे होण्याची व खर्च वाढण्याची शक्यता जास्त प्रमाणात असते.

4. वर्गीकृत यादृच्छिक नमुना निवड

जनसंख्येतील विविध निकषांवर आधारलेले वर्ग लक्षात घेऊन केलेल्या यादृच्छिक नमुना निवडीला वर्गीकृत नमुना निवड असे म्हणतात. यात प्रथम धर्म, वयोगट, लिंग, संख्या, सामाजिक-आर्थिक स्तर, क्षेत्र गुणवत्ता इत्यादी निकषांच्या आधारे वर्ग निवडले जातात, त्यानंतर प्रत्येक वर्गासाठी घटक संख्या ठरविली जाते व शेवटी त्यांची यादृच्छिक नमुना निवड पद्धतीने निवड केली जाते.

5. गुच्छ नमुना निवड

अनेक जनसंख्या घटकांनी बनलेल्या घटकांची निवड नमुना निवडीत केली असेल तर त्या पद्धतीला गुच्छ नमुना निवड म्हणतात. या पद्धतीत प्रथम यादृच्छिक पद्धतीने गुच्छांची निवड केली जाते व त्यानंतर निवडलेल्या प्रत्येक गुच्छातील सर्व घटक नमुन्यात घेतले जातात.

3.7.4.2 असंभाव्यता पद्धत

ज्या पद्धतीत अभ्यासक आपल्या व्यक्तिगत निर्णयानुसार जनसंख्येचे प्रतिनिधित्व करू शकणाऱ्या नमुना निवड घटकांची निवड करतो त्यांना असंभाव्यता पद्धत म्हणतात. या पद्धतीत अभ्यासकाच्या व्यक्तिगत निर्णयाला महत्त्व आहे. असंभाव्यता पद्धतीत प्रासंगिक पक्षपात व अभिनती यांना भरपूर वाव असल्यामुळे ह्या तीनही पद्धती फारशा उपयुक्त समजल्या जात नाहीत.

3.7.5 नमुना निवडीचे फायदे

1. नमुना निवडीमुळे पैसा, वेळ व परिश्रमाची बचत होते.
2. निष्कर्षात जास्त विश्वसनीयता असते.

3. विस्तृत अध्ययन होते.
4. वैज्ञानिक आधार प्राप्त होतो.
5. काही परिस्थितीमध्ये जास्त उपयुक्त असते.

3.7.6 नमुना निवडीचे तोटे

1. कमी बिनचूक असते.
2. जास्त परिवर्तनशील घटक असल्यास नमुना निवड फायद्याचे नाही.
3. भ्रमात्मक निष्कर्ष निघण्याची शक्यता जास्त असते.
4. विशिष्ट ज्ञानाची आवश्यकता असते.
5. जेव्हा नमुना शक्य होत नाही तेव्हा नमुना निवड फायद्याचे नाही.

3.7.7 नमुना निवडीची परिस्थिती (नमुना निवडीची आवश्यकता केव्हा आणि कुठे ?)

1. विशाल माहिती पाहिजे असल्यास
2. जास्त बिनचूकतेची आवश्यकता नसल्यास
3. असंख्य माहिती हवी असल्यास
4. शिरगणती शक्य नसल्यास
5. माहितीमध्ये एकरूपता असल्यास

प्रस्तुत संशोधनात गुच्छ नमुना निवड पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला आहे .पुणे जिल्ह्यात एकूण 683 मराठी माध्यमाच्या खाजगी अनुदानित माध्यमिक शाळा आहेत.¹¹ या शाळांपैकी पाच टक्के शाळा म्हणजेच 34 शाळा यादृच्छिक पद्धतीने निवडून (फिशर आणि येट्स संख्यापत्रकाच्या साहाय्याने (निवडलेल्या 34 शाळांतील सर्व विद्यार्थ्यांचा समावेश नमुन्यात करण्यात आला आहे.

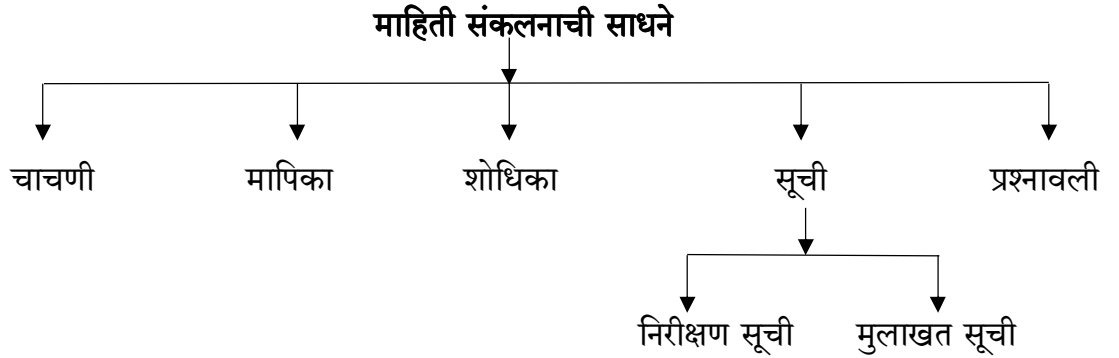
सारणी क्रमांक : 3.2 नमुना दर्शवणारी सारणी

अ.क्र.	शाळेचे नाव	विद्यार्थी संख्या		एकूण
		मुले	मुली	
1.	भारती विद्यापीठ कन्या प्रशाला धनकवडी, पुणे.	-	58	58
2.	श्री सयाजीनाथ महाराज माध्यमिक विद्यालय, वडमुखवाडी, पिंपरी-चिंचवड.	70	47	117
3	श्री. नवखंड माध्यमिक विद्यालय, पारगाव खेड, ता. आंबेगाव, जि.पुणे.	33	21	54
4.	श्री.छत्रपती शिवाजी विद्यालय, मुर्ती ता. बारामती, जि.पुणे	33	20	53
5.	न्यू इंग्लिश स्कूल, कारखेल, ता. बारामती, जि.पुणे.	28	19	47
6	श्री. शिवाजी विद्यालय बावडा, ता. इंदापूर, जि. पुणे.	28	30	58
7.	श्री. हारणेश्वर विद्यालय, कळस, ता.इंदापूर, जि. पुणे.	31	28	59
8.	मनोरमा मेमोरियल गर्ल्स हायस्कूल, केडगांव, ता. दौंड, जि.पुणे.	-	75	75
9.	जवाहरलाल माध्यमिक व उच्च माध्यमिक विद्यालय, केडगांव, ता. दौंड, जि. पुणे.	49	45	94
10	नाथनगर विद्यालय, बोरीपार्धी, ता. दौंड, जि.पुणे.	24	23	47
11.	कन्या प्रशाला, लोणीकाळभोर, ता. हवेली, जि. पुणे.	-	51	51
12	श्री.छत्रपती मुलींचे हायस्कूल, भवानीनगर, ता. इंदापूर, जि.पुणे.	-	48	48
13.	श्रीनाथ विद्यालय, वडापुरी, ता.इंदापूर, जि. पुणे.	31	23	54
14.	भैरवनाथ विद्यालय, भिगवण, ता.इंदापूर, जि.पुणे.	28	29	57
15.	महात्मा फुले विद्यालय, भिजवडी, ता. इंदापूर, जि. पुणे.	29	27	56
16.	सावित्रीबाई फुले विद्यालय, ओतूर, ता.जुन्नर, जि. पुणे.	-	40	40

17	वीर सावरकर विद्यालय, बल्लाळवाडी, पांगरीमाथा, ता.जुन्नर जि.पुणे.	22	18	40
18.	शितळेश्वर विद्यामंदिर, सितेवाडी, ता.जुन्नर, जि. पुणे.	23	21	44
19.	श्री. शिवाजी विद्यालय, शेलपिंपळगाव, ता.खेड, जि. पुणे.	27	25	52
20	म.य. होळकर विद्यालय, वाफगाव, ता.खेड, जि. पुणे.	33	22	55
21.	इंदिराजी माध्यमिक विद्यालय, मोई ता. खेड, जि.पुणे.	31	21	52
22.	श्री. संत ज्ञानेश्वर माध्यमिक विद्यालय, राजेवाडी दिवड, ता. मावळ जि. पुणे.	31	21	52
23.	वारू कोथुर्णे माध्यमिक विद्यालय, कोथुर्णे, ता. मावळ जि. पुणे.	22	18	40
24.	श्री.भैरवनाथ विद्यालय, वहानगाव, ता.मावळ, जि. पुणे.	26	23	49
25.	श्री.कानिफनाथ माध्यमिक विद्यालय, भिवरी, ता. पुरंदर, जि.पुणे.	25	21	46
26	न्यू इंग्लिश स्कूल मलठण, ता. शिरूर, जि.पुणे.	29	18	47
27.	श्री.पांडुरंग विद्यामंदिर, विठ्ठलवाडी, ता. शिरूर, जि. पुणे.	32	19	51
28.	अभिनव विद्यालय, सरदवाडी, ता.शिरूर, जि.पुणे.	26	22	48
29.	एकता विद्यालय, करंजावणे, ता. शिरूर, जि.पुणे.	24	30	54
30.	श्री.शिवाजी विद्यालय, गोलेगाव, ता. शिरूर, जि.पुणे.	23	19	42
31.	श्री. धनोबा माध्यमिक विद्यालय, धानोरे, ता. शिरूर, जि.पुणे.	25	21	46
32.	तोरणा सागर माध्यमिक विद्यालय, निवी, ता. वेलहे, जि.पुणे.	26	22	48
33.	माध्यमिक विद्यालय, रूळे, ता. वेलहे, जि.पुणे.	26	22	48
34.	न्यू इंग्लिश स्कूल, नानगांव, ता.दौंड, जि.पुणे.	22	19	41
	एकूण	857	966	1823

3.8 माहिती संकलनाची साधने

कोणतेही संशोधन म्हटले की, माहिती संकलन प्रक्रिया ही आलीच. आपण संशोधनासाठी एखादी समस्या निवडतो तेव्हा त्याच्या अनुषंगाने काही माहिती आपल्याला संकलित करणे अपरिहार्य ठरते. प्रस्तुत माहिती संकलित करण्यासाठी आपल्याला काही संशोधन साधनांचा वापर करावा लागतो. संशोधनासाठी योग्य माहिती संकलन साधनाची निवड ही फार महत्त्वाची असते. कारण त्याशिवाय आपण विश्वसनीय माहिती संकलित करू शकत नाही. तसेच संशोधनात काही परिकल्पनांची मांडणी केली जाते. मांडलेल्या परिकल्पनांच्या परीक्षणासाठीदेखील आपणांस विविध प्रकारची माहिती संकलित करावी लागते. प्रस्तुत माहिती चाचणी, मापिका, शोधिका, प्रश्नावली, निरीक्षण सूची, मुलाखत सूची यांच्या साहाय्याने मिळवली जाते. यालाच माहिती संकलनाची साधने म्हणतात. माहिती संकलनाची साधने खालीलप्रमाणे आहेत.



संशोधन कार्यासाठी योग्य साधनांची निवड करणे हे एक महत्त्वपूर्ण कार्य आहे. अन्यथा प्राप्त होणारी माहिती विश्वसनीय असण्याची शक्यता कमी असते. त्यासाठी माहिती संकलनाची साधने विश्वसनीय असणे आवश्यक ठरते.

3.8.1 माहिती संकलन साधनांचे निकष

चांगल्या माहिती संकलन साधनांच्या ठिकाणी काही किमान गुण असणे आवश्यक आहे. हे गुण पुढीलप्रमाणे आहेत.

1. विश्वसनीयता

2. सप्रमाणता
3. वस्तुनिष्ठता
4. पर्याप्तता
5. उपयुक्तता
6. भेदभावक्षमता

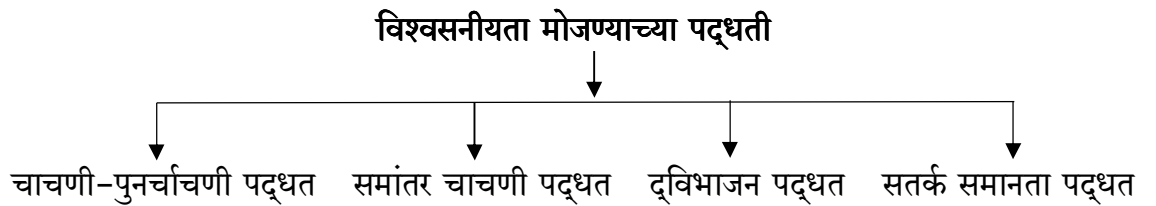
प्रस्तुत संशोधनामध्ये माहिती संकलन करण्यासाठी तयार करण्यात आलेली अध्ययन शैली शोधिका संशोधकनिर्मित असल्याने शोधिकेची विश्वसनीयता व सप्रमाणता तपासण्यात आली.

3.8.2 माहिती संकलन साधनाची विश्वसनीयता

एखाद्या माहिती संकलन साधनाच्या साह्याने निरनिराळ्या वेळी जरी माहिती संकलित केली तरी प्राप्त माहितीमध्ये सुसंगती आढळल्यास ते साधन विश्वसनीय आहे असे म्हटले जाते.

गॅरेट यांच्या मते, “ The reliability of a test or any measuring instrument depends upon the consistency with which it gauges the ability to which it is applied.”¹²

माहिती संकलन साधने विश्वसनीय असण्यासाठी फार विचारपूर्वक निर्माण करावी लागतात. त्याचप्रमाणे विश्वसनीयता मोजण्याच्या विविध पद्धतींपैकी योग्य पद्धतीचा वापर करून माहिती संकलन साधनांची विश्वसनीयता ठरवावी लागते. विश्वसनीयता मोजण्याच्या पद्धती पुढीलप्रमाणे आहेत.



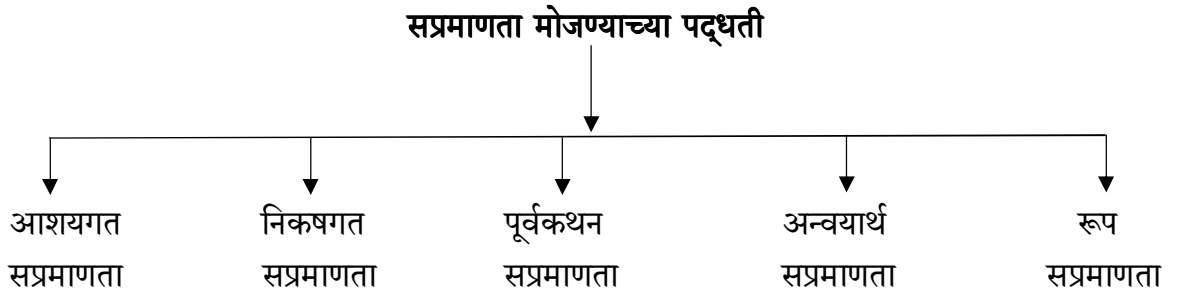
प्रस्तुत संशोधनामध्ये संशोधकाने द्विभाजन पद्धतीद्वारे शोधिकेची विश्वसनीयता काढली. या पद्धतीमध्ये एकाच कसोटीचे दोन समान भाग केले जातात. हे दोन्ही भाग एकाच वेळी एकाच गटाला देतात. दोन्ही भागाच्या प्राप्तांकांवरून सहसंबंध गुणांक काढला जातो. हा सहसंबंध गुणांक

म्हणजेच विश्वसनीयता गुणांक होय. संशोधकनिर्मित अध्ययन शैली शोधिकेचा विश्वसनीयता गुणांक 0.74 इतका आहे. यावरून अध्ययन शैली शोधिकेची विश्वसनीयता उच्च आहे.

3.8.3 माहिती संकलन साधनाची सप्रमाणता

एखाद्या माहिती संकलन साधनाद्वारे ज्या क्षमतेचे, कौशल्याचे मापन करावयाचे ठरवले असेल त्याच क्षमतेचे, कौशल्याचे अचूकपणे मापन होत असेल तर ते साधन सप्रमाण आहे असे म्हणता येते.

थॉनडाईक यांच्या मते, “A measurement procedure is valid in so far as it correlates with some measurement of success in the job which it is being used as predictor.”¹³ विश्वसनीयताप्रमाणेच सप्रमाणता मोजण्याच्या विविध पद्धतींपैकी योग्य पद्धतीचा वापर करून माहिती संकलन साधनाची सप्रमाणता ठरवावी लागते.



प्रस्तुत संशोधनामध्ये संशोधकाने आशयगत सप्रमाणात या पद्धतीद्वारे शोधिकेची सप्रमाणता तपासली. या पद्धतीमध्ये विषयासंबंधी सर्व मुद्दे, उपमुद्दे शोधिकेमध्ये आले आहेत का तसेच शोधिकेच्या रचनेसंबंधी, तसेच अन्य घटकांचा समावेश असल्यास त्याबाबत तज्ज्ञांकडून शोधिकेची तपासणी केली जाते. म्हणून अध्ययन शैली शोधिका 10 मानसशास्त्रीय व शिक्षणशास्त्रीय तज्ज्ञांकडून तपासून घेण्यात आली. तज्ज्ञांनी सांगितलेल्या सूचनांनुसार शोधिकेची रचना करून तिला अंतिम स्वरूप देण्यात आले.

प्रस्तुत संशोधनामध्ये माहिती संकलित करण्यासाठी खालील साधनांचा उपयोग करण्यात आला आहे.

1. अध्ययन शैली शोधिका
2. प्रगतिपुस्तक

1. अध्ययन शैली शोधिका

विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा अभ्यास करण्यासाठी संशोधकाने स्वतः “अध्ययन शैली शोधिका” तयार केली. या शोधिकेमध्ये एकूण 42 विधाने असून प्रत्येक विधानाला नेहमी, बरेचदा, कधीकधी, क्वचित, कधीच नाही असे पाच पर्याय दिलेले आहेत. ही विधाने दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली आणि स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली अशा तीन घटकांमध्ये विभागली आहे. सर्व विधाने यादृच्छिकरीत्या एकत्र केली आहेत. सर्व विधाने सकारात्मक आहेत. या शोधिकेतील विधानांची काठिण्यमूल्यांशी संबंधित कोणतीही विशिष्ट रचना नाही. शोधिका सोडवण्यासाठी 20 मिनिटांचा वेळ देण्यात आलेला आहे. सर्व विधाने सकारात्मक असल्यामुळे त्यांच्या पर्यायांना अनुक्रमे 5, 4, 3, 2, 1 असे गुण दिलेले आहेत. शोधिकेची विश्वसनीयता द्विभाजन पद्धतीने काढण्यात आली असून संपूर्ण शोधिकेचा विश्वसनीयता गुणांक 0.74 इतका आहे. त्यामुळे संशोधकनिर्मित “अध्ययन शैली शोधिका”ची विश्वसनीयता उच्च आहे. सप्रमाणता तपासण्यासाठी आशयगत सप्रमाणता पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला. अध्ययन शैली शोधिका 10 मानसशास्त्रीय व शिक्षणशास्त्रीय तज्ज्ञांकडून तपासून घेण्यात आली. तज्ज्ञांनी सांगितलेल्या सूचनांनुसार शोधिकेची रचना करून तिला अंतिम स्वरूप देण्यात आले. शेवटी प्रत्येक विधानानुसार मिळणारे गुण नोंदविण्यासाठी नोंदतक्ता देण्यात आला. नोंदवलेल्या अध्ययन शैली प्रकारानुसार बेरीज करून एकूण बेरजेच्या आधारे ज्या अध्ययन शैली प्रकाराची एकूण जास्त ती त्या विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली होय असे अर्थनिर्वचन करण्यात आले.

2. प्रगतिपुस्तक

विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करण्यासाठी विद्यार्थ्यांना इयत्ता 9वीच्या अंतिम परीक्षेत मिळालेले गुण त्यांच्या प्रगतिपुस्तकांच्या आधारे संकलित करण्यात आले. अंतिम

परीक्षा 750 गुणांची होती. प्राप्त गुणांचे शेकडेवारीत रूपांतर करण्यात आले. शेकडेवारीच्या आधारे उच्च (71-100%), मध्यम (51-70%), कमी (41-50%) सर्वात कमी (0-40%) अशी संपादनूक पातळी ठरवून अनुक्रमे A, B, C, D अशा श्रेणी देण्यात आल्या.

3.9 माहिती संकलन प्रक्रिया

माहिती संकलन प्रक्रिया उद्दिष्टानुसार खालीलप्रमाणे करण्यात आली आहे.

3.9.1 उद्दिष्ट क्रमांक 1 अनुसार : अध्ययन शैली शोधिका तयार करणे.



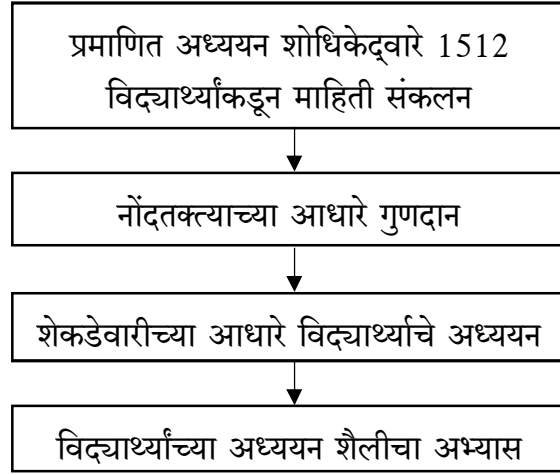
ओघतक्ता क्रमांक 1: अध्ययन शैली शोधिका तयार करण्यासाठीचा ओघतक्ता

उद्दिष्ट क्रमांक 1 च्या पूर्ततेसाठी वरील ओघतक्त्याच्या आधारे पुढीलप्रमाणे माहिती संकलित करण्यात आली.

1. सर्वप्रथम 4 शाळांमधील 187 विद्यार्थ्यांची सहेतूक पद्धतीने निवड करून त्या 187 विद्यार्थ्यांच्या एका गटावर 47 विधाने असलेली शोधिका प्रशासित करण्यात आली. (परिशिष्ट "A " पहा). 187 विद्यार्थ्यांच्या शाळांची नावे परिशिष्ट "B "मध्ये दिलेली आहेत.
2. प्रशासित अध्ययन शोधिका संकलित करून सर्व शोधिकांना योग्य गुणदान करण्यात आले.
3. त्यानंतर वरील 27% (50 विद्यार्थी) विद्यार्थ्यांचे एकूण गुण उच्चतम गटात व खालील 27% (50 विद्यार्थी) विद्यार्थ्यांचे एकूण गुण निम्नतम गटात घेतले.
4. प्रत्येक विधानासाठी उच्चतम गटातील व निम्नतम गटातील विधानवार गुणांच्या आधारे t- मूल्य काढून विधान स्वीकारावे की नाकारावे याबाबत निर्णय घेण्यात आला.
5. निर्णयाच्या आधारे अध्ययन शोधिकेतील 47 विधानांपैकी 42 विधानांचा स्वीकार करण्यात आला.
6. 42 विधानांच्या अध्ययन शैली शोधिकेची द्विभाजन पद्धतीने विश्वसनीयता काढण्यात आली.
7. विश्वसनीयता काढण्यासाठी अध्ययन शैली शोधिकेचे समान दोन भाग करून दोन्ही भाग 102 विद्यार्थ्यांच्या एकाच गटाला एकाचवेळी सोडवायला दिले. 102 विद्यार्थ्यांची निवड सहेतूक पद्धतीने करण्यात आली. त्यासाठी कर्मवीर भाऊराव पाटील विद्यामंदीर, धनकवडी, पुणे येथील इयत्ता 9वीच्या विद्यार्थ्यांची निवड करण्यात आली .
8. दोन्ही भागात विद्यार्थ्यांना मिळालेल्या गुणांवरून विश्वसनीयता गुणांक काढण्यात आला. दोन्ही भागात विद्यार्थ्यांना मिळालेले गुण परिशिष्ट "D "मध्ये दिलेले आहेत.
9. अध्ययन शैली शोधिकेचा विश्वसनीयता गुणांक 0.74 इतका आला. यावरून संशोधकाने तयार केलेल्या अध्ययन शैली शोधिकेची विश्वसनीयता उच्च आहे.
10. आशयगत सप्रमाणता पद्धतीचा अवलंब करून अध्ययन शैली शोधिकेची सप्रमाणता तपासण्यात आली.

11. सर्वात शेवटी नोंदतक्ता तयार करण्यात आला.
12. अशाप्रकारे 42 विधानांची अध्ययन शैली शोधिका तयार करण्यात आली. (परिशिष्ट “C” पहा)
13. सांख्यिकीय साधने : अध्ययन शैली शोधिका तयार करण्याच्या हेतूने प्रश्न पृथक्करण करण्यासाठी t- परीक्षिका व विश्वसनीयता गुणांक काढण्यासाठी सहसंबंध या सांख्यिकीय साधनांचा उपयोग करण्यात आला.

3.9.2 उद्दिष्ट क्रमांक 2 अनुसार : विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा अभ्यास करणे.



ओघतक्ता क्रमांक 2 : विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा अभ्यास करण्यासाठीचा ओघतक्ता उद्दिष्ट क्रमांक 2 च्या पूर्ततेसाठी वरील ओघतक्त्याच्या आधारे पुढीलप्रमाणे माहिती संकलित करण्यात आली.

1. सर्वप्रथम वरीलप्रमाणे तयार केलेली अध्ययन शैली शोधिका न्यादर्शातील 1823 विद्यार्थ्यांपैकी शोधिका सोडवायला देतेवेळी उपस्थित असलेल्या 1512 विद्यार्थ्यांना सोडवायला देण्यात आली.
2. 1512 विद्यार्थ्यांनी सोडवलेल्या अध्ययन शैली शोधिका संकलित करण्यात आल्या.
3. संकलित 1512 अध्ययन शैली शोधिकांचे नोंदतक्त्याच्या आधारे योग्य गुणदान करण्यात आले. (परिशिष्ट “E” पहा)
4. शाळानिहाय विद्यार्थ्यांच्या 3.3 मध्ये दिलेल्या सारणीतील अनुक्रमांकांनुसार गुणांचे वर्गीकरण परिशिष्ट “E” मध्ये दिलेले आहे.

5. गुणांच्या आधारे विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा अभ्यास करण्यात आला.

6. सांख्यिकीय साधने : विद्यार्थ्यांना मिळालेल्या गुणांच्या आधारे विद्यार्थ्यांचे अध्ययन शैलीनुसार वर्गीकरण करण्यासाठी शेकडेवारी या सांख्यिकीय साधनाचा वापर करण्यात आला.

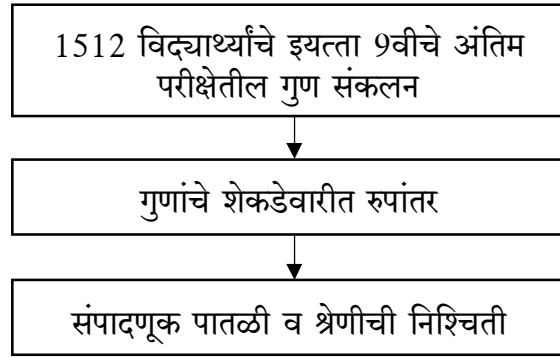
सारणी क्रमांक 3.3 : शाळानिहाय विद्यार्थी संख्या दर्शवणारी सारणी

अ.क्र.	शाळेचे नाव	एकूण विद्यार्थी	अध्ययन शैलीनुसार अनुक्रमांक	
			मुले	मुली
1	भारती विद्यापीठ कन्या प्रशाला धनकवडी, पुणे.	46	-	1 ते 46
2	श्री सयाजीनाथ महाराज माध्यमिक विद्यालय, वडमुखवाडी, पिंपरी-चिंचवड.	84	1 ते 50	47 ते 80
3	श्री. नवखंड माध्यमिक विद्यालय, पारगाव खेड, ता. आंबेगाव, जि.पुणे.	47	51 ते 78	81 ते 99
4	श्री.छत्रपती शिवाजी विद्यालय, मुर्ती ता. बारामती, जि.पुणे	45	79 ते 105	100 ते 117
5	न्यू इंग्लिश स्कूल, कारखेल, ता. बारामती, जि.पुणे.	43	106 ते 130	118 ते 135
6	श्री. शिवाजी विद्यालय बावडा, ता. इंदापूर, जि.पुणे.	50	131 ते 154	136 ते 161
7	श्री. हारणेश्वर विद्यालय, कळस, ता.इंदापूर, जि. पुणे.	48	155 ते 180	162 ते 183
8	मनोरमा मेमोरियल गर्ल्स हायस्कूल, केडगांव, ता. दौंड, जि.पुणे.	65	-	184 ते 248
9	जवाहरलाल माध्यमिक व उच्च माध्यमिक विद्यालय, केडगांव, ता. दौंड, जि.पुणे.	81	181 ते 222	249 ते 287
10	नाथनगर विद्यालय, बोरीपार्धी, ता. दौंड, जि.पुणे.	47	223 ते 246	288 ते 310
11	कन्या प्रशाला, लोणीकाळभोर, ता. हवेली, जि.पुणे.	47	-	311 ते 357
12	श्री.छत्रपती मुर्लीचे हायस्कूल, भवानीनगर, ता. इंदापूर, जि.पुणे.	41	-	358 ते 398

13	श्रीनाथ विद्यालय, वडापुरी, ता.इंदापूर, जि. पुणे.	50	247 ते 274	399 ते 420
14	भैरवनाथ विद्यालय, भिगवण, ता.इंदापूर, जि.पुणे.	57	275 ते 302	421 ते 449
15	महात्मा फुले विद्यालय, भिजवडी, ता. इंदापूर, जि.पुणे.	56	303 ते 331	450 ते 476
16	सावित्रीबाई फुले विद्यालय, ओतूर, ता.जुन्नर, जि.पुणे.	34	-	477 ते 510
17	वीर सावरकर विद्यालय, बल्लाळवाडी, पांगरीमाथा, ता.जुन्नर जि.पुणे.	36	332 ते 349	511 ते 528
18	शितळेश्वर विद्यामंदिर, सितेवाडी, ता.जुन्नर, जि.पुणे.	40	350 ते 368	529 ते 549
19	श्री. शिवाजी विद्यालय, शेलर्षिपळगाव, ता.खेड, जि.पुणे.	36	369 ते 387	550 ते 566
20	म.य. होळकर विद्यालय, वाफगाव, ता.खेड, जि.पुणे.	42	388 ते 414	567 ते 581
21	इंदिराजी माध्यमिक विद्यालय, मोई ता.खेड, जि.पुणे.	45	415 ते 440	582 ते 600
22	श्री. संत ज्ञानेश्वर माध्यमिक विद्यालय, राजेवाडी दिवड, ता. मावळ जि. पुणे.	33	441 ते 458	601 ते 615
23	वारू कोथुर्णे माध्यमिक विद्यालय, कोथुर्णे,ता. मावळ जि.पुणे.	37	459 ते 478	616 ते 632
24	श्री.भैरवनाथ विद्यालय, वहानगाव, ता. मावळ जि. पुणे.	37	479 ते 500	633 ते 647
25	श्री.कानिफनाथ माध्यमिक विद्यालय, भिवरी, ता.पुरंदर, जि.पुणे.	37	501 ते 517	648 ते 667
26	न्यू इंग्लिश स्कूल मलठण,ता. शिरूर,पुणे.	34	518 ते 536	668 ते 682
27	श्री.पांडुरंग विद्यामंदिर,विठ्ठलवाडी, ता. शिरूर, जि.पुणे.	37	537 ते 561	683 ते 694
28	अभिनव विद्यालय,सरदवाडी, ता.शिरूर, जि.पुणे.	48	562 ते 587	695 ते 716
29	एकता विद्यालय, करंजावणे, ता. शिरूर, जि.पुणे.	46	588 ते 611	717 ते 738

30	श्री.शिवाजी विद्यालय, गोलगाव, ता. शिरूर, जि.पुणे.	27	612 ते 626	739 ते 750
31	श्री. धनोबा माध्यमिक विद्यालय, धानोरे, ता. शिरूर, जि.पुणे.	33	627 ते 644	751 ते 765
32	तोरणा सागर माध्यमिक विद्यालय, निवी,ता. वेल्हे, जि.पुणे.	37	645 ते 666	766 ते 780
33	माध्यमिक विद्यालय, रूळे, ता. वेल्हे, जि.पुणे.	34	667 ते 685	781 ते 795
34	न्यू इंग्लिश स्कूल, नानगांव, ता.दौंड, जि.पुणे.	32	686 ते 704	796 ते 808

3.9.3 उद्दिष्ट क्रमांक 3 अनुसार : विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करणे.



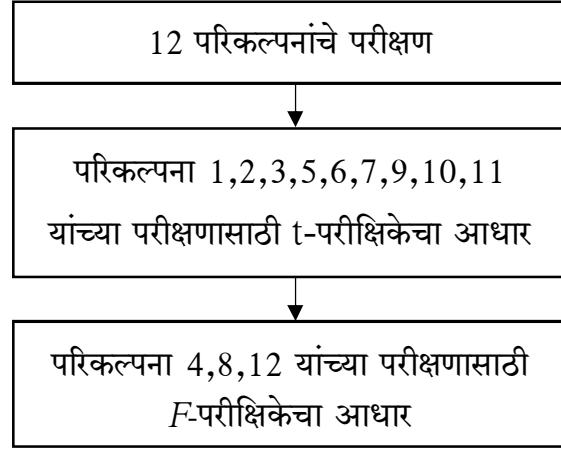
ओघतक्ता क्रमांक 3 : विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक संपादनूक अभ्यासण्यासाठीचा ओघतक्ता

उद्दिष्ट क्रमांक 3 च्या पूर्ततेसाठी वरील ओघतक्त्याच्या आधारे पुढीलप्रमाणे माहिती संकलित करण्यात आली.

1. अध्ययन शैली शोधिकेनुसार वर्गीकरण केलेल्या 1512 विद्यार्थ्यांचे इयत्ता 9वीच्या अंतिम परीक्षेतील गुण संकलित करण्यात आले. (परिशिष्ट “F ”पहा) संकलित गुणांचे वितरण प्रसामान्य आहे किंवा नाही याची तपासणी करण्यात आली.
2. विद्यार्थ्यांना मिळालेल्या अंतिम परीक्षेतील गुणांचे शेकडेवारीत रूपांतर करून त्या आधारे संपादनूक पातळी ठरवण्यात आली व त्यावरून श्रेणी ठरवण्यात आली.

3. सांख्यिकीय साधने : संकलित गुण प्रसामान्य आहेत किंवा नाही हे पाहण्यासाठी प्रसामान्यतेची चाचणी Test of Normality करण्यात आली. त्यासाठी डब्लू/एस पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला. संपादनूक पातळीनुसार विद्यार्थ्यांचे वर्गीकरण करण्यासाठी शेकडेवारी या सांख्यिकीय साधनाचा वापर करण्यात आला.

3.9.4 उद्दिष्ट क्रमांक 4 अनुसार : अध्ययन शैलीच्या संदर्भात विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करणे.



ओघतक्ता क्रमांक 4: अध्ययन शैलीच्या संदर्भात विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करण्यासाठीचा ओघतक्ता

उद्दिष्ट क्रमांक 4 च्या पूर्ततेसाठी वरील ओघतक्त्याच्या आधारे पुढीलप्रमाणे माहिती संकलित करण्यात आली.

1. उद्दिष्ट क्रमांक 2 व 3 नुसार प्राप्त माहितीच्या आधारे अध्ययन शैलीच्या संदर्भात विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करण्यासाठी एकूण 12 परिकल्पनांचे परीक्षण करण्यात आले. (परिकल्पना पृष्ठ क्रमांक 32 वर दिलेल्या आहेत.)

2. परिकल्पना 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 यांच्या परीक्षणासाठी t- परीक्षिकेच्या आधारे t- मूल्य काढण्यात आले. सारणी t- मूल्याच्या आधारे प्राप्त t- मूल्याची सार्थकता तपासण्यासाठी 0.05 हा सार्थकता स्तर घेण्यात आला. (परिशिष्ट “G ”पहा)

3. परिकल्पना 4, 8, 12 यांच्या परीक्षणासाठी F- परीक्षिकेच्या आधारे F- मूल्य काढण्यात आले. सारणी F- मूल्याच्या आधारे प्राप्त F- मूल्याची सार्थकता तपासण्यासाठी 0.05 हा सार्थकता स्तर घेण्यात आला. (परिशिष्ट “H ”पहा)

3.10 संशोधन कार्यवाहीचे वेळापत्रक

सदर संशोधनासाठी कार्यवाही खाली दिलेल्या वेळापत्रकाप्रमाणे करण्यात आली.

सारणी क्रमांक 3.4 : संशोधन कार्यवाहीचे वेळापत्रक दर्शवणारी सारणी

अ.क्र.	तपशील	कालावधी	एकूण दिवस
1.	शोधिका तयार करणे	ऑगस्ट 2015	10
2.	प्रश्न पृथक्करण	ऑगस्ट व सप्टेंबर 2015	21
3.	विश्वसनीयता	सप्टेंबर व ऑक्टोबर 2015	29
4.	सप्रमाणता	ऑक्टोबर 2015	21
5.	अध्ययन शैली शोधिकेद्वारे माहिती संकलन	नोव्हेंबर 2015 ते फेब्रुवारी 2016	90
6.	प्राप्त अध्ययन शैली शोधिकांना गुणदान व वर्गीकरण	मार्च 2016 ते एप्रिल 2016	40
7.	शैक्षणिक संपादनूकी संबंधात माहिती संकलन	जून 2016 ते ऑगस्ट 2016	50
		एकूण -----	261

संदर्भ

1. Kumar, Ranjit. (2015). *Research A Step-by-step Guide for Beginners*. New Delhi: SAGE Publications India Pvt Ltd. P. 9.
2. रणसिंग, विनया आणि मोहिते, प्रवीण.(2013). *कृती संशोधन आणि नवोपक्रम*. नागपूर : श्री मंगेश प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 3.
3. पारसनीस, हेमलता आणि देशपांडे, लीना.(2009). *शैक्षणिक कृती संशोधन*. पुणे : नित्य नूतन प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 3.
4. भिंताडे, वि. रा. (2009). *शैक्षणिक संशोधन पद्धती*. पुणे : नित्य नूतन प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 87.
5. गाडगीळ, स्वाती. (2009). *कृती संशोधन व नवोपक्रम*. पुणे : सुविचार प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 28.
6. मुळे, रा. श. आणि उमाठे वि. तु. (1998). *शैक्षणिक संशोधनाची मूलतत्वे*. औरंगाबाद : विद्या बुक्स. पृष्ठ क्रमांक 111-112.
7. Kumar, Ranjit. (2015). *Research A Step-by-step Guide for Beginners*. New Delhi : SAGE Publications India Pvt Ltd. P. 122.
8. Kumar, Ranjit. (2015). *Research A Step-by-step Guide for Beginners*. New Delhi : SAGE Publications India Pvt Ltd. P. 122.
9. पंडित, ब.बि. (2009). *शिक्षणातील संशोधन अभिकल्प*. पुणे : नित्य नूतन प्रकाशन. पृष्ठ क्रमांक 75.
10. मुळे, रा. श. आणि उमाठे वि. तु. (1998). *शैक्षणिक संशोधनाची मूलतत्वे*. औरंगाबाद : विद्या बुक्स. पृष्ठ क्रमांक 320-321.
11. माध्यमिक शाळा तपशील. Retrived from <http://www.dydepune.com/secondary/StaticsSecondary.pdf>

12. Ransing, Vinaya & Parashar, Gaurishankar. (2010). *Story Analysis Model*. Delhi: Kitabi Duniya. P. 58.
13. Ransing, Vinaya & Parashar, Gaurishankar. (2010). *Story Analysis Model*. Delhi: Kitabi Duniya. P. 61.

प्रकरण चौथे

संकलित माहितीचे विश्लेषण व

अर्थनिर्वचन

प्रकरण चौथे
संकलित माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन
अनुक्रमणिका

क्रमांक	तपशील	पृष्ठ क्रमांक
4.1	प्रस्तावना	115
4.2	उद्दिष्ट क्रमांक 1 अनुसार	116
4.3	उद्दिष्ट क्रमांक 2 अनुसार	120
4.4	उद्दिष्ट क्रमांक 3 अनुसार	134
4.5	उद्दिष्ट क्रमांक 4 अनुसार	139

प्रकरण चौथे

संकलित माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन

4.1 प्रस्तावना

प्रकरण क्रमांक तीनमध्ये संशोधकाने संशोधन कार्यपद्धतीचे सविस्तर वर्णन केलेले आहे. संशोधन पद्धती, जनसंख्या व नमुना, नमुना निवडीचे तंत्र, संशोधन अभिकल्प, संशोधनातील चले, माहिती संकलनाची साधने, सांख्यिकीय साधने या सर्वांबाबत सविस्तर तपशील देण्यात आलेला आहे.

प्रस्तुत प्रकरणामध्ये संशोधकाने माहिती संकलन साधनांद्वारे जी माहिती संकलित केलेली आहे त्यासंबंधी संपूर्ण माहिती दिलेली आहे. त्याचप्रमाणे सदर माहितीचे योग्य त्या सांख्यिकीय साधनांद्वारे विश्लेषण करण्यात आलेले आहे. अर्थनिर्वचन करण्यासाठी आवश्यकतेनुसार योग्य त्या आलेखांचा वापर करण्यात आला आहे. माहिती संकलन प्रक्रिया उद्दिष्टानुरूप करण्यात आलेली आहे. प्रस्तुत प्रकरणामध्ये माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन यांची मांडणीसुद्धा त्याचपद्धतीने करण्यात आलेली आहे. उद्दिष्ट क्रमांक 1 अध्ययन शैली शोधिका तयार करणे आणि उद्दिष्ट क्रमांक 2 विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा अभ्यास करणे असे आहे म्हणजेच, सदर उद्दिष्टे ही अध्ययन शैलीसंदर्भात निश्चित करण्यात आली आहेत. उद्दिष्ट क्रमांक 2 आणि उद्दिष्ट क्रमांक 3 याबाबत एकूण 1512 विद्यार्थ्यांशी संबंधित संकलित केलेल्या माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन याठिकाणी करण्यात आलेले आहे. उद्दिष्ट क्रमांक 3ची मांडणी विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करणे याअनुषंगाने करण्यात आलेली आहे. उद्दिष्ट क्रमांक 4 अध्ययन शैलीच्या संदर्भात विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करणे असे निश्चित करण्यात आले आहे. या उद्दिष्टासाठी एकूण 12 परिकल्पनांची मांडणी करण्यात आलेली आहे. सदर उद्दिष्टांसंबंधी माहितीचे विश्लेषण व अर्थनिर्वचन त्यानुसार करण्यात आलेले आहे.

4.2 उद्दिष्ट क्रमांक 1 अनुसार : अध्ययन शैली शोधिका तयार करणे.

अध्ययन शैली शोधिकेची रचना

गिलफोर्डने संशोधकनिर्मित चाचणी प्रमाणीकरणासाठी सांगितलेल्या स्पष्टता (Clarity), समर्पकता (Relevance), अचूकता (Precision), विविधता (Variety), वस्तुनिष्ठता (Objectivity), वैशिष्ट्यपूर्णता (Uniqueness) इत्यादी बाबी विचारात घेऊन मार्गदर्शकाच्या मार्गदर्शनाखाली, शिक्षणशास्त्रातील तज्ज्ञांकडून, मासिकांतील अध्ययन शैली संबंधित लेखांतून तसेच इंटरनेट वरील डाऊनलोड केलेल्या साहित्यांच्या आधारे 47 विधानांची अध्ययन शैली शोधिका तयार करण्यात आली. (परिशिष्ट “A” पहा) प्रत्येक विधानाला नेहमी, बरेचदा, कधीकधी, क्वचित, कधीच नाही असे पाच पर्याय देण्यात आले. प्रत्येक पर्यायाला 5, 4, 3, 2, 1 असे गुणदान करण्यात आले.

पथदर्शी अभ्यास

पुणे जिल्ह्यातील हवेली तालुक्यातील इयत्ता 9वीच्या 187 विद्यार्थ्यांना 47 विधानांची अध्ययन शैली शोधिका सोडवण्यास देण्यात आली. शोधिकेतील प्रतिसाद नोंदवण्यासाठी 20 मिनिटे वेळ देण्यात आला. त्यानंतर सर्व शोधिका जमा करण्यात आल्या. जमा केलेल्या सर्व शोधिकांना योग्य गुणदान करण्यात आले. शोधिकेतून मिळालेल्या गुणांच्या आधारे प्रश्न पृथक्करण करण्यात आले.

प्रश्न पृथक्करण

सर्वप्रथम पथदर्शी अभ्यासातील 187 विद्यार्थ्यांना अध्ययन शोधिकेतून मिळालेले एकूण गुण उतरत्या क्रमाने मांडले. नंतर वरील 27% (50 विद्यार्थी) व खालील 27% (50 विद्यार्थी) विद्यार्थ्यांचे गुण निवडण्यात आले. वरील 27% विद्यार्थ्यांचे एकूण गुण म्हणजेच 50 विद्यार्थ्यांचे एकूण गुण उच्चतम गटात व खालील 27% विद्यार्थ्यांचे एकूण गुण म्हणजेच 50 विद्यार्थ्यांचे एकूण गुण निम्मतम गटात घेतले. प्रत्येक विधानासाठी उच्चतम गटातील व निम्मतम गटातील विद्यार्थ्यांच्या विधानवार गुणांच्या आधारे पुढीलप्रमाणे t-मूल्य काढले. t- मूल्याच्या आधारे विधान स्वीकारावे की नाकारावे याबाबत निर्णय घेण्यात आला. निर्णयाच्या आधारे अध्ययन शैली

शोधिकेतील 47 विधानांपैकी 42 विधानांचा स्वीकार करण्यात आला व 5 विधानांना नकार दर्शविण्यात आला. अशा प्रकारे अंतिम अध्ययन शैली शोधिकेत 42 विधानांचा समावेश करण्यात आला (परिशिष्ट “C” पहा) t- मूल्याची सार्थकता पुढीलप्रमाणे तपासण्यात आली. 0.05 या सार्थकता स्तरावर 98 या स्वाधिनता मात्रेसाठी सारणी t- मूल्य 1.982 आहे. (परिशिष्ट “G” पहा).

सारणी क्रमांक 4.1 : t-मूल्य दर्शविणारी सारणी

विधान क्रमांक	t-मूल्य	सार्थकता	निर्णय	विधान क्रमांक	t-मूल्य	सार्थकता	निर्णय
1	2.33	सार्थ आहे	स्वीकार	25	2.15	सार्थ आहे	स्वीकार
2	2.36	सार्थ आहे	स्वीकार	26	2.34	सार्थ आहे	स्वीकार
3	2.08	सार्थ आहे	स्वीकार	27	2.6	सार्थ आहे	स्वीकार
4	2.21	सार्थ आहे	स्वीकार	28	1.07	सार्थ नाही	नकार
5	2.88	सार्थ आहे	स्वीकार	29	2.26	सार्थ आहे	स्वीकार
6	2.27	सार्थ आहे	स्वीकार	30	2.27	सार्थ आहे	स्वीकार
7	0	सार्थ नाही	नकार	31	2.71	सार्थ आहे	स्वीकार
8	1.64	सार्थ नाही	नकार	32	3.25	सार्थ आहे	स्वीकार
9	2.44	सार्थ आहे	स्वीकार	33	2.87	सार्थ आहे	स्वीकार
10	2.32	सार्थ आहे	स्वीकार	34	2.06	सार्थ आहे	स्वीकार
11	2.22	सार्थ आहे	स्वीकार	35	2.83	सार्थ आहे	स्वीकार
12	2.11	सार्थ आहे	स्वीकार	36	2.66	सार्थ आहे	स्वीकार
13	2.17	सार्थ आहे	स्वीकार	37	3.7	सार्थ आहे	स्वीकार
14	2.11	सार्थ आहे	स्वीकार	38	2.11	सार्थ आहे	स्वीकार
15	2.09	सार्थ आहे	स्वीकार	39	2.78	सार्थ आहे	स्वीकार
16	2.21	सार्थ आहे	स्वीकार	40	2.25	सार्थ आहे	स्वीकार
17	3.23	सार्थ आहे	स्वीकार	41	2.74	सार्थ आहे	स्वीकार
18	1.44	सार्थ नाही	नकार	42	3.08	सार्थ आहे	स्वीकार
19	2.73	सार्थ आहे	स्वीकार	43	3.3	सार्थ आहे	स्वीकार
20	2.58	सार्थ आहे	स्वीकार	44	2.67	सार्थ आहे	स्वीकार
21	2.31	सार्थ आहे	स्वीकार	45	2.42	सार्थ आहे	स्वीकार
22	0.6	सार्थ नाही	नकार	46	2.82	सार्थ आहे	स्वीकार
23	2.36	सार्थ आहे	स्वीकार	47	3.92	सार्थ आहे	स्वीकार
24	2.82	सार्थ आहे	स्वीकार				

अध्ययन शैली शोधिकेचे वर्णन

अध्ययन शैली शोधिकेचा मुख्य हेतू व्यक्तीच्या अध्ययन शैलीचा शोध घेणे हा आहे. ही शोधिका इयत्ता 9 वीच्या विद्यार्थ्यांचा विचार करून तयार करण्यात आली. या शोधिकेत एकूण 42 विधाने आहेत. ही विधाने 3 घटकांत विभागलेली आहेत. सर्व विधाने यादृच्छिकरीत्या एकत्र

केलेली आहेत. ही 42 विधाने सकारात्मक (Positive) आहेत. या शोधिकेतील विधानांची काठिण्यमूल्याशी संबंधित कोणतीही विशिष्ट रचना नाही. शोधिका सोडविण्यासाठी 20 मिनिटांचा वेळ आहे. खालील तक्त्यात घटकानुसार विधानांची संख्या दिलेली आहे.

सारणी क्रमांक 4.2 : घटकांनुसार विधानांची संख्या दर्शविणारी सारणी

अ.क्र.	अध्ययन शैली	विधाने	एकूण
1	दृष्टिसंवेदन विषयक	1,4,7,10,13,16,18,21,25,27,29,31, 34,38	14
2	श्रवणसंवेदन विषयक	3,9,11,15,20,22,24,28,33,35,37,39,41,42	14
3	स्पर्श संवेदनविषयक	2,5,6,8,12,14,17,19,23,26,30,32, 36,40	14
एकूण -----			42

गुणांकन

मापिकेत सकारात्मक विधाने असल्यामुळे गुणांकनासाठी खालील पद्धती अवलंबविण्यात आली.

सारणी क्रमांक 4.3 : गुणांकन दर्शविणारी सारणी

	नेहमी	बरेचदा	कधीकधी	कचित	कधीच नाही
गुणांकन	5	4	3	2	1

विश्वसनीयता

अध्ययन शैली शोधिकेची विश्वसनीयता काढण्यासाठी द्विभाजन पद्धतीचा (सम-विषम) अवलंब करण्यात आला. द्विभाजन पद्धतीचा अवलंब करताना 42 विधाने असलेल्या अध्ययन शैली शोधिकेचे समान दोन भाग (प्रत्येकी 21 विधाने) करण्यात आले. दोन्ही भाग 102 विद्यार्थ्यांच्या एकाच गटाला एकाचवेळी सोडवायला दिले. दोन्ही भागात विद्यार्थ्यांना मिळालेल्या गुणांवरून खालीलप्रमाणे विश्वसनीयता गुणांक काढण्यात आला. विश्वसनीयता गुणांक खालील सूत्रांच्या साहाय्याने काढण्यात आला.

$$\text{गटमनचे सूत्र : } r_{tt} = 2 \left[1 - \frac{s_1^2 + s_2^2}{s_x^2} \right]$$

$$\text{रूलॉनचे सूत्र : } r_{tt} = \left[1 - \frac{sd^2}{s_x^2} \right]$$

$$\text{स्पिरमन-ब्राऊनचे सूत्र : } r_{tt} = \frac{2r_{11}}{1 + r_{\frac{11}{22}}}$$

सारणी क्रमांक 4.4 : विश्वसनीयता गुणांक दर्शविणारी सारणी

अ.क्र.	सूत्र	विश्वसनीयता गुणांक
1	गटमनचे सूत्र	0.744
2	रूलॉनचे सूत्र	0.744
3	स्पिअरमन-ब्राऊनचे सूत्र	0.742

वरील पध्दतीने अध्ययन शैली शोधिकेचा विश्वसनीयता गुणांक 0.74 इतका आला. याचाच अर्थ, संशोधकाने तयार केलेल्या अध्ययन शैली शोधिकेची विश्वसनीयता उच्च आहे.

सप्रमाणता

संशोधकाने स्वतः तयार केलेल्या अध्ययन शैली शोधिकेची सप्रमाणता तपासण्यासाठी आशयगत सप्रमाणता पध्दतीचा अवलंब करण्यात आला. 42 विधाने असलेली अध्ययन शैली शोधिका शिक्षणशास्त्रीय व मानसशास्त्रीय क्षेत्रांतील दहा तज्ज्ञांकडून तपासून घेतली. तज्ज्ञांनी सांगितलेल्या सूचनांनुसार शोधिकेची रचना करून तिला अंतिम स्वरूप देण्यात आले.

नोंदतक्ता

पुढील नोंदतक्त्यात प्रत्येक विधानानुसार मिळालेले गुण त्यापुढील चौकटीत नोंदवावेत. नोंदवलेल्या गुणांची बेरीज करून ती बेरीज संबंधित एकूणच्या रकान्यात नोंदवावी.

अध्ययन शैली प्रकार					
दृष्टिसंवेदन विषयक		श्रवणसंवेदन विषयक		स्पर्श संवेदनविषयक	
विधान क्रमांक	गुण	विधान क्रमांक	गुण	विधान क्रमांक	गुण
1		3		2	
4		9		5	
7		11		6	
10		15		8	
13		20		12	
16		22		14	
18		24		17	
21		28		19	
25		33		23	
27		35		26	
29		37		30	
31		39		32	
34		41		36	
38		42		40	
एकूण		एकूण		एकूण	

अर्थनिर्वचन

नोंदवलेल्या एकूण बेरजेच्या आधारे ज्या अध्ययन शैली प्रकाराचे एकूण गुण जास्त ती त्या विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली होय.

4.3 उद्दिष्ट क्रमांक 2 अनुसार : विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा अभ्यास करणे.

वरील उद्दिष्टाच्या पूर्ततेसाठी संशोधकाने तयार केलेल्या अध्ययन शैली शोधिकेच्या साहाय्याने विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीबाबत माहिती (गुण) संकलित केली. (परिशिष्ट "E" पहा) गुणांचे अध्ययन शैलीनुसार वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे आहे.

सारणी क्रमांक 4.5 : अध्ययन शैलीनुसार विद्यार्थ्यांची संख्या व शेकडेवारी दर्शवणारी सारणी

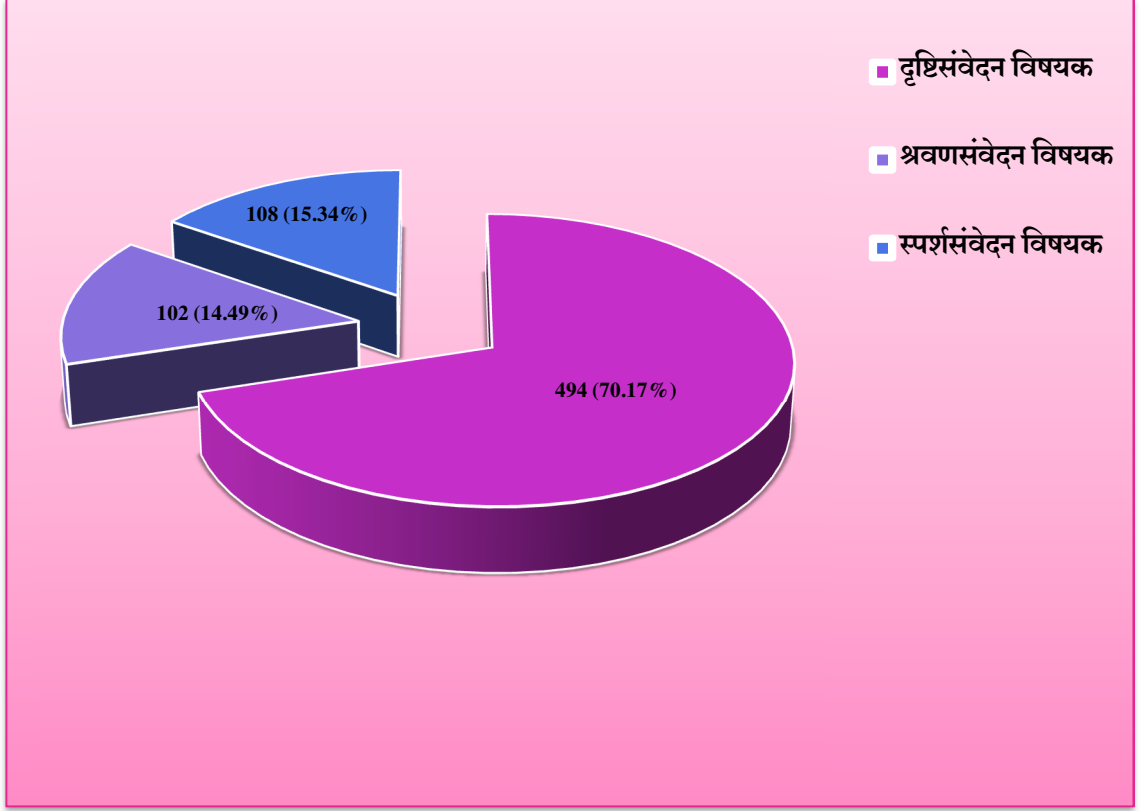
अध्ययन शैली	मुले	शेकडेवारी	मुली	शेकडेवारी	एकूण	शेकडेवारी
दृष्टिसंवेदन विषयक	494	70.17	595	73.64	1089	72.02
श्रवणसंवेदन विषयक	102	14.49	111	13.74	213	14.09
स्पर्शसंवेदन विषयक	108	15.34	102	12.62	210	13.89
एकूण	704	100	808	100	1512	100

अर्थनिर्वचन

वरील सारणीवरून असे निदर्शनास येते की, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणारी एकूण मुले 494 असून त्यांचे शेकडा प्रमाण 70.17 आहे. दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची संख्या 595 आहे. त्यांचे शेकडा प्रमाण 73.64 आहे. दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या एकूण विद्यार्थ्यांची संख्या 1089 असून या अध्ययन शैलीचे शेकडा प्रमाण 72.02 आहे.

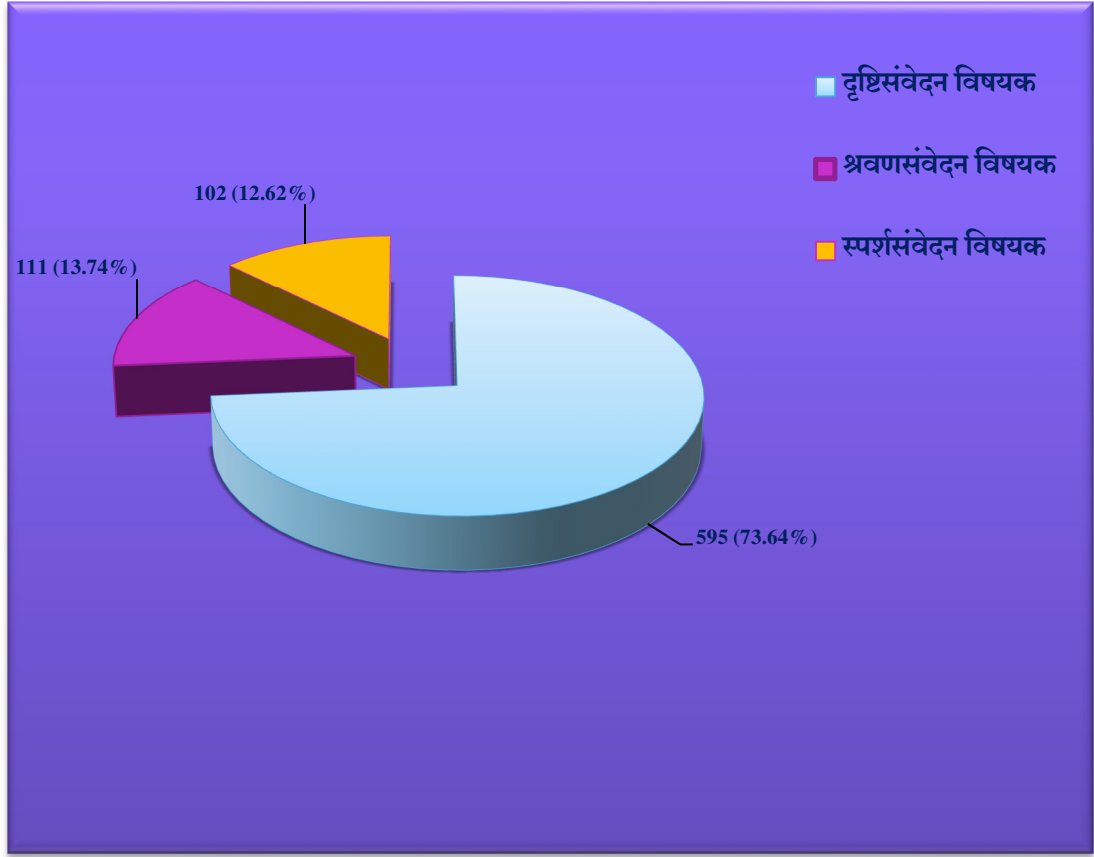
श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणारी एकूण मुले 102 असून त्यांचे शेकडा प्रमाण 14.49 आहे. श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची संख्या 111 आहे. त्यांचे शेकडा प्रमाण 13.74 आहे. श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या एकूण विद्यार्थ्यांची संख्या 213 असून या अध्ययन शैलीचे शेकडा प्रमाण 14.09 असे आहे

स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणारी एकूण मुले 108 असून त्यांचे शेकडा प्रमाण 15.34 आहे. स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची संख्या 102 आहे. त्यांचे शेकडा प्रमाण 12.62 आहे. स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या एकूण विद्यार्थ्यांची संख्या 210 असून या अध्ययन शैलीचे शेकडा प्रमाण 13.89 आहे. उपरोक्त माहिती पुढील वृत्तालेखांवरून सहज लक्षात येते.



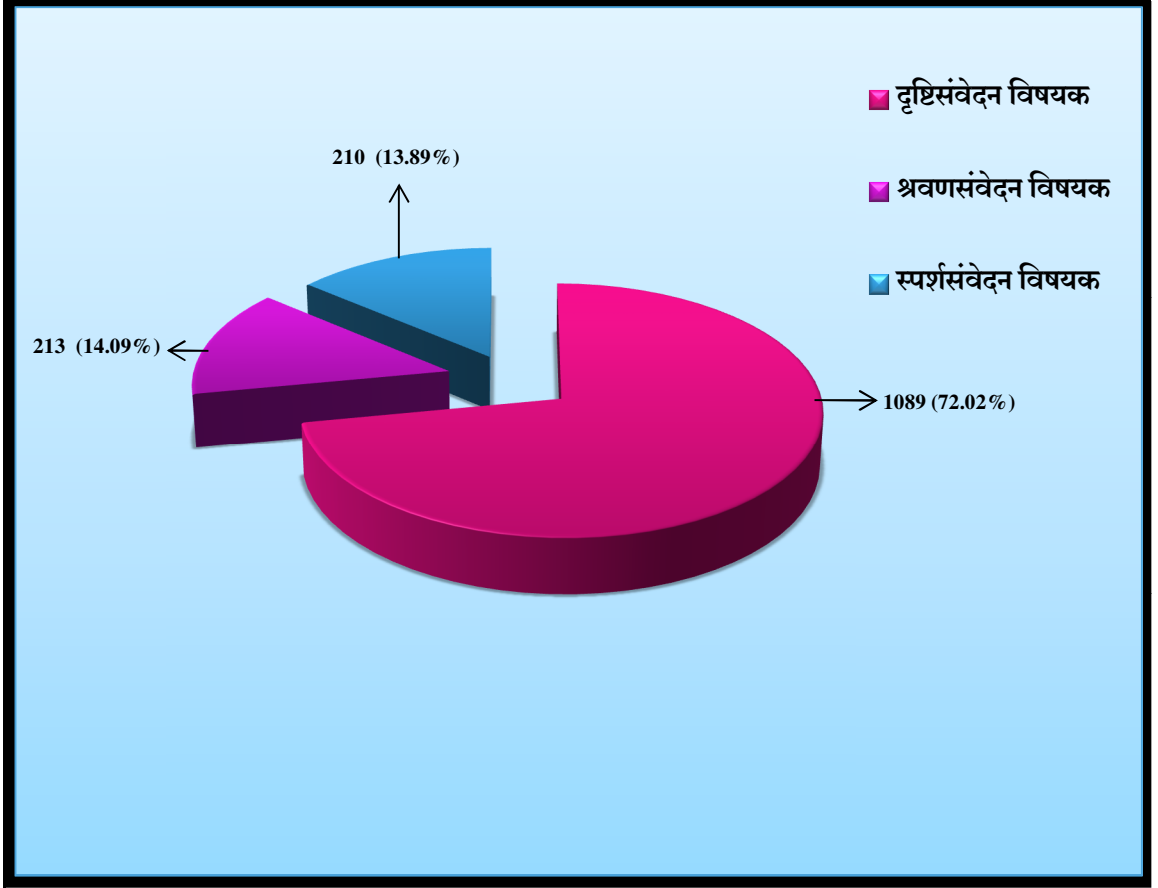
आलेख क्रमांक 1 : अध्ययन शैलीनुसार मुलांची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख

आलेख क्रमांक 1 हा अध्ययन शैलीनुसार मुलांची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख आहे. या वृत्तालेखावरून दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांची संख्या श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली आणि स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे. एकूण मुलांची संख्या जरी लक्षात घेतली तरी दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांची संख्या जास्त आहे.



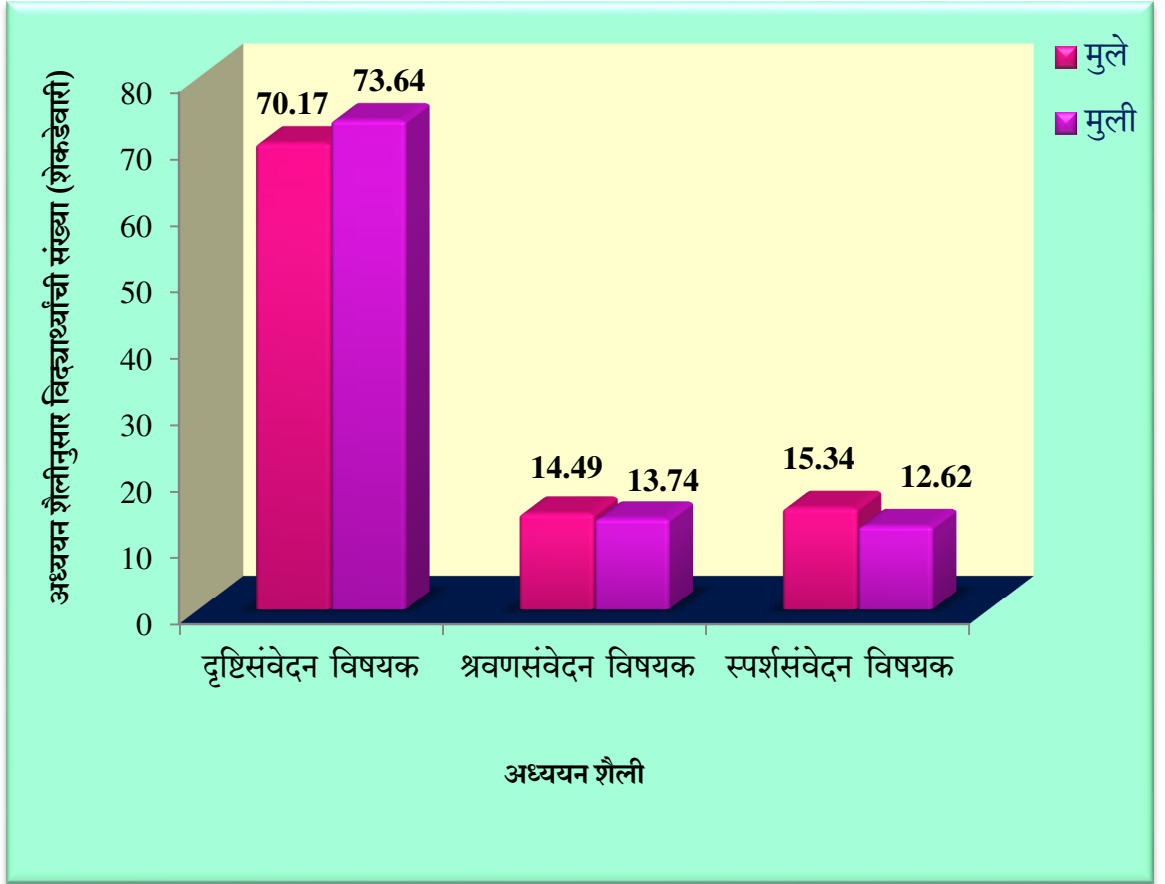
आलेख क्रमांक 2 : अध्ययन शैलीनुसार मुलींची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख

आलेख क्रमांक 2 हा अध्ययन शैलीनुसार मुलींची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख आहे. दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची संख्या श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली आणि स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे. एकूण मुलींची संख्या जरी लक्षात घेतली तरी दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची संख्या जास्त आहे.



आलेख क्रमांक 3 : अध्ययन शैलीनुसार एकूण विद्यार्थ्यांची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख

आलेख क्रमांक 3 हा अध्ययन शैलीनुसार एकूण विद्यार्थ्यांची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख आहे. विद्यार्थ्यांचे एकूण प्रमाण लक्षात घेतल्यास असे ध्यानात येते की, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची संख्या श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली आणि स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे.



आलेख क्रमांक 4 : अध्ययन शैलीनुसार मुले व मुलींची शेकडेवारी दर्शवणारा स्तंभालेख

आलेख क्रमांक 4 हा अध्ययन शैलीनुसार विद्यार्थ्यांची शेकडेवारीची माहिती दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची संख्या दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे. श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांची संख्या श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची संख्येपेक्षा जास्त आहे. स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांची संख्या स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे.

सारणी क्रमांक 4.6 : अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शाळानिहाय एकूण मुलांची संख्या व शेकडेवारी दर्शवणारी सारणी

शाळा क्रमांक	एकूण	अध्ययन शैली					
		V		A		K	
		विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी	विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी	विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी
1	-	-	-	-	-	-	-
2	50	16	32	24	48	10	20
3	28	18	64.28	6	21.42	4	14.28
4	27	19	70.37	1	3.7	7	25.92
5	25	24	96	0	0	1	4
6	24	20	83.33	2	8.3	2	8.33
7	26	21	80.76	0	0	5	19.23
8	-	-	-	-	-	-	-
9	42	32	76.19	6	14.28	4	9.52
10	24	17	70.83	3	12.5	4	16.66
11	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-
13	28	20	71.42	2	7.14	6	21.42
14	28	24	85.71	2	7.14	2	7.14
15	29	15	51.72	9	31.03	5	17.24
16	-	-	-	-	-	-	-
17	18	6	33.33	7	38.88	5	27.77
18	19	12	63.15	4	21.05	3	15.78
19	19	14	73.68	2	10.52	3	15.78
20	27	17	62.96	4	14.81	6	22.22
21	26	17	65.38	7	26.92	2	7.69
22	18	15	83.33	1	5.55	2	11.11
23	20	15	75	1	5	4	20
24	22	15	68.18	1	4.54	6	27.27
25	17	11	64.7	3	17.64	3	17.64
26	19	14	73.68	2	10.52	3	15.78
27	25	18	72	1	4	6	24
28	26	24	92.3	0	0	2	7.69
29	24	20	83.33	2	8.33	2	8.33
30	15	14	93.33	0	0	1	6.66
31	18	13	72.22	1	5.55	4	22.22
32	22	17	77.27	3	13.63	2	9.09
33	19	13	68.42	4	21.05	2	10.52
34	19	13	68.42	4	23.15	2	10.52

अर्थनिर्वचन

प्रस्तुत सारणी अध्ययन शैलीनुसार एकूण मुलांची शाळानिहाय संख्या व शेकडेवारी दर्शवते. शाळानिहाय अध्ययन शैलीचा विचार करता बहुतांशी शाळेत दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांची संख्या ही श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे. वरील माहितीवर आधारित पुढील स्तंभालेख काढण्यात आला आहे.

आलेख क्रमांक 5 हा अध्ययन शैलीनुसार शाळानिहाय एकूण मुलांची माहिती दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या शाळानिहाय मुलांची संख्या ही श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे. एकूण मुलांची संख्या जरी लक्षात घेतली तरी दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांची संख्या जास्त आहे.

सारणी क्रमांक 4.7 : अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शाळानिहाय मुलांची संख्या व शेकडेवारी दर्शवणारी सारणी

शाळा क्रमांक	एकूण	अध्ययन शैली					
		V		A		K	
		विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी	विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी	विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी
1	46	31	67.39	13	28.26	2	4.34
2	34	24	70.58	6	17.64	4	11.76
3	19	14	73.68	1	5.26	4	21.05
4	18	9	50	6	33.33	3	16.66
5	18	11	61.11	4	22.22	3	16.66
6	26	14	53.84	7	26.92	5	19.23
7	22	16	72.72	4	18.18	2	9.09
8	65	45	69.23	7	10.76	13	20
9	39	36	92.3	1	2.56	2	5.12
10	23	16	69.56	7	30.43	0	0
11	47	37	78.72	2	4.25	8	17.02
12	41	34	82.92	3	7.31	4	9.75
13	22	20	90.9	0	0	2	9.09
14	29	23	79.31	4	13.79	2	6.89
15	27	24	88.88	2	7.4	1	3.7
16	34	22	64.7	4	11.76	8	23.52
17	18	12	66.66	2	11.11	4	22.22
18	21	14	66.66	4	19.04	3	14.28
19	17	6	35.29	6	35.29	5	29.41
20	15	8	53.33	3	20	4	26.66
21	19	8	42.1	7	36.84	4	21.05
22	15	8	53.33	6	40	1	6.66
23	17	11	64.7	0	0	6	35.29
24	15	14	93.33	0	0	1	6.66
25	20	17	85	2	10	1	5
26	15	13	86.66	2	13.33	0	0
27	12	10	83.33	1	8.33	1	8.33
28	22	18	81.81	0	0	4	18.18

29	22	17	77.27	2	9.09	3	13.63
30	12	12	100	0	0	0	0
31	15	14	93.33	0	0	1	6.66
32	15	15	100	0	0	0	0
33	15	12	80	3	20	0	0
34	13	10	76.92	2	15.38	1	7.69

अर्थनिर्वचन

प्रस्तुत सारणी अध्ययन शैलीनुसार एकूण मुलींची शाळानिहाय संख्या व शेकडेवारी दर्शवते. शाळानिहाय अध्ययन शैलीचा विचार करता बहुतांशी शाळेत दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची संख्या ही श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे. वरील माहितीवर आधारित पुढील स्तंभालेख काढण्यात आला आहे.

आलेख क्रमांक 6 हा अध्ययन शैलीनुसार शाळानिहाय एकूण मुलींची माहिती दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या शाळानिहाय मुलींची संख्या ही श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे. एकूण मुलींची संख्या जरी लक्षात घेतली तरी दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची संख्या जास्त आहे.

सारणी क्रमांक 4.8 : अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शाळानिहाय एकूण विद्यार्थ्यांची संख्या व शेकडेवारी दर्शवणारी सारणी

शाळा क्रमांक	एकूण	अध्ययन शैली					
		V		A		K	
		विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी	विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी	विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी
1	46	31	67.39	13	28.26	2	4.34
2	84	40	47.61	30	35.71	14	16.66
3	47	32	68.08	7	14.89	8	17.02
4	45	28	62.22	7	15.55	10	22.22
5	43	35	81.39	4	9.3	4	9.3
6	50	34	68	9	18	7	14
7	48	37	77.08	4	8.33	7	14.58
8	65	45	69.23	7	10.76	13	20
9	81	68	83.95	7	8.64	6	7.4
10	47	33	70.21	10	21.27	4	8.51
11	47	37	78.72	2	4.25	8	17.02
12	41	34	82.92	3	7.31	4	9.75
13	50	40	80	2	4	8	16
14	57	47	82.45	6	10.52	4	7.01
15	56	39	69.64	11	19.64	6	10.71
16	34	22	64.7	4	11.76	8	23.52
17	36	18	50	9	25	9	25
18	40	26	65	8	20	6	15
19	36	20	55.55	8	22.22	8	22.22
20	42	25	59.52	7	16.66	10	23.8
21	45	25	55.55	14	31.11	6	13.33
22	33	23	69.69	7	21.21	3	9.09
23	37	26	70.27	1	2.7	10	27.02
24	37	29	78.37	1	2.7	7	18.91
25	37	28	75.67	5	13.51	4	10.81
26	34	27	79.41	4	11.76	3	8.82
27	37	28	75.67	2	5.4	7	18.91
28	48	42	87.5	0	0	6	12.5

29	46	37	80.43	4	8.69	5	10.86
30	27	26	96.29	0	0	1	3.7
31	33	27	81.81	1	3.03	5	15.15
32	37	32	86.48	3	8.1	2	5.4
33	34	25	73.52	7	20.58	2	5.88
34	32	23	71.87	6	18.75	3	9.37

अर्थनिर्वचन

प्रस्तुत सारणी अध्ययन शैलीनुसार एकूण विद्यार्थ्यांची शाळानिहाय संख्या व शेकडेवारी दर्शवते. शाळानिहाय अध्ययन शैलीचा विचार करता बहुतांशी शाळेत दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची संख्या ही श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे. वरील माहितीवर आधारित पुढील स्तंभालेख काढण्यात आला आहे.

आलेख क्रमांक 7 हा अध्ययन शैलीनुसार शाळानिहाय एकूण विद्यार्थ्यांची माहिती दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या शाळानिहाय विद्यार्थ्यांची संख्या ही श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे. एकूण विद्यार्थ्यांची संख्या जरी लक्षात घेतली तरी दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची संख्या जास्त आहे.

4.4 उद्दिष्ट क्रमांक 3 अनुसार : विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करणे.

वरील उद्दिष्टाच्या पूर्ततेसाठी संशोधकाने इयत्ता 9वीच्या विद्यार्थ्यांचे अंतिम परीक्षेतील गुण संकलित केले. (परिशिष्ट “F” पहा) संकलित गुण प्रसामान्य आहेत किंवा नाही हे पाहण्यासाठी प्रसामान्यतेची चाचणी (Test of Normality) खालीलप्रमाणे करण्यात आली.

सारणी क्रमांक 4.9 : w/s test for Normality

	Total Boys	Total Girls	Total Students
High Score	93.87	96	96
Low Score	18	18	18
Range (R)	75.87	78	78
SD	14.01519	14.56715084	14.46102
No. of Students	704	808	1512
q = R/SD	5.413414	5.354513098	5.39381
Critical q	5.47 to 6.94	5.79 to 7.33	5.79 to 7.33
α	0.05	0.05	0.05
Result	Distribution Normal	Distribution Normal	Distribution Normal

अर्थनिर्वचन

वरील सारणीवरून विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या गुणांचे वितरण हे प्रसामान्य आहे.

सारणी क्रमांक 4.10 : संपादनूक पातळीनुसार विद्यार्थ्यांची संख्या व शेकडेवारी दर्शवणारी सारणी

संपादनूक पातळी (शेकडेवारी)	श्रेणी	मुले	शेकडेवारी	मुली	शेकडेवारी	एकूण	शेकडेवारी
उच्च (71-100)	A	158	22.44	268	33.16	426	28.17
मध्यम (51-70)	B	347	49.28	369	45.66	716	47.35
कमी (41-50)	C	140	19.88	136	16.83	276	18.25
सर्वात कमी (0-40)	D	59	8.38	35	4.33	94	6.21
एकूण		704	100	808	100	1512	100

अर्थनिर्वचन

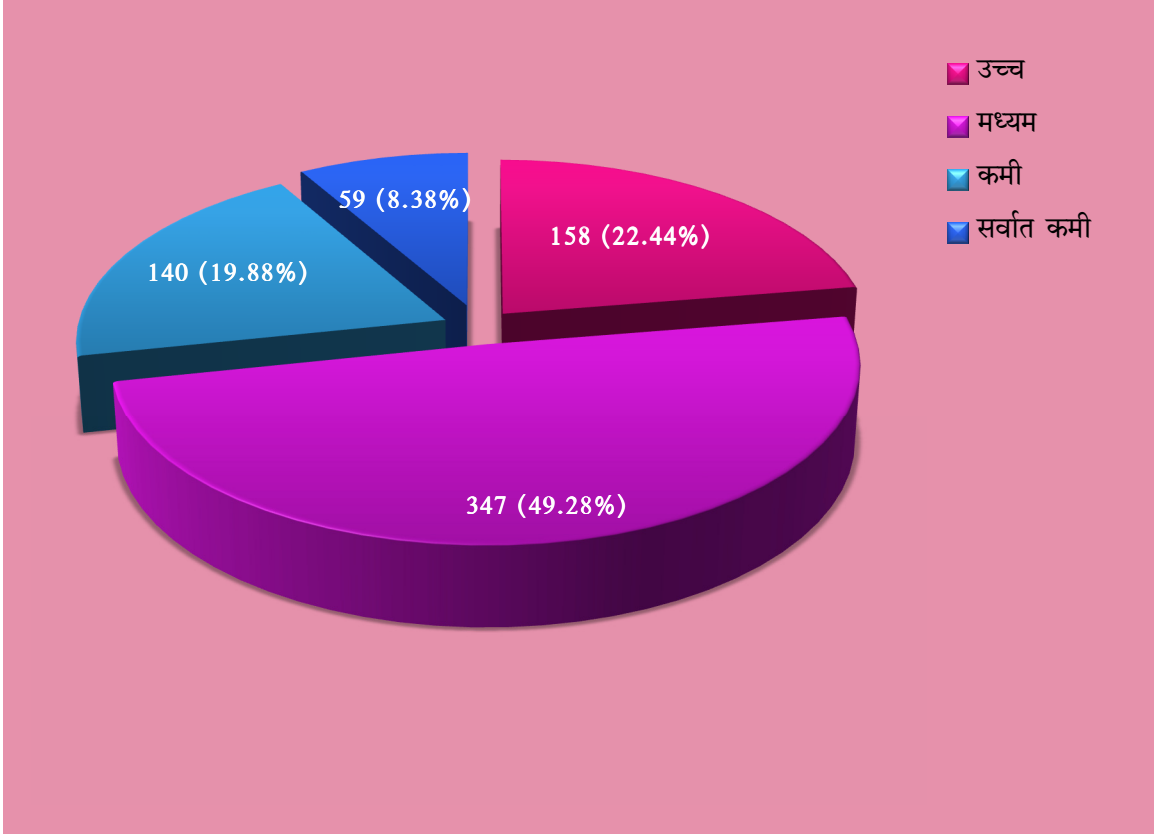
वरील सारणीवरून असे निदर्शनास येते की, श्रेणी A म्हणजेच उच्च संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलांची संख्या 158 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 22.44 आहे. उच्च संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलींची संख्या 268 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 33.16 आहे. उच्च संपादनूक पातळी असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची एकूण संख्या 426 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 28.17 आहे.

श्रेणी B म्हणजेच मध्यम संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलांची संख्या 347 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 49.28 आहे. मध्यम संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलींची संख्या 369 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 45.66 आहे. मध्यम संपादनूक पातळी असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची एकूण संख्या 716 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 47.35 आहे.

श्रेणी C म्हणजेच कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलांची संख्या 140 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 19.88 आहे. कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलींची संख्या 136 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 16.83 आहे. कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची एकूण संख्या 276 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 18.25 आहे.

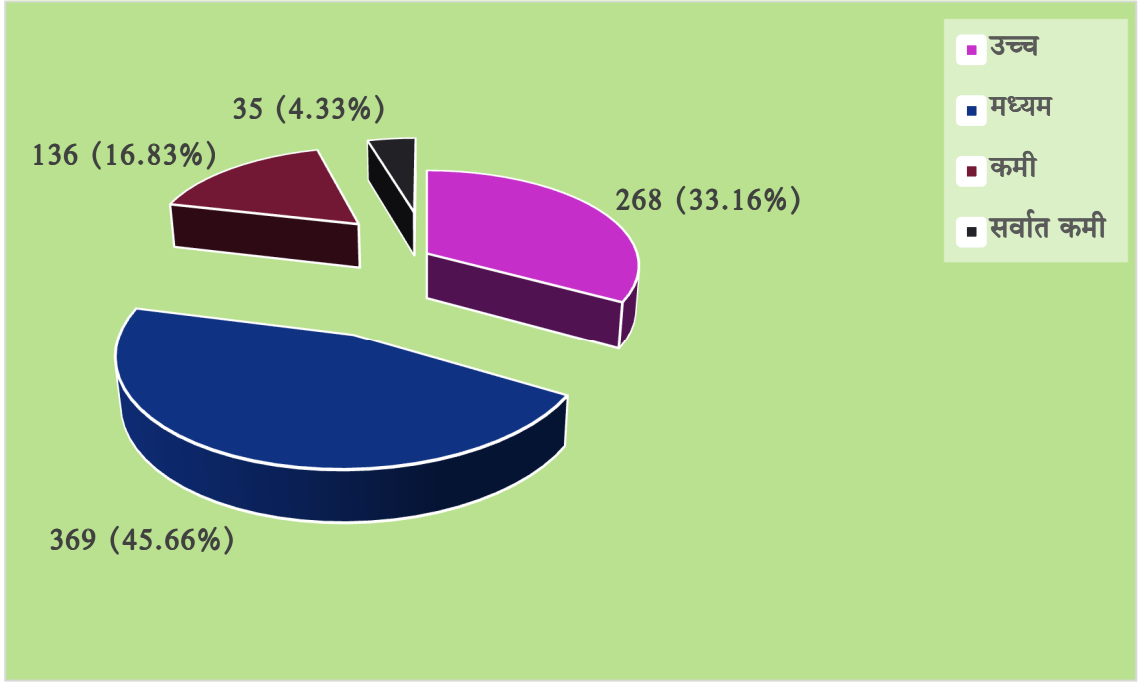
श्रेणी D म्हणजेच सर्वात कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलांची संख्या 59 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 8.38 आहे. सर्वात कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलींची संख्या 35 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 4.33 आहे. सर्वात कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची एकूण संख्या 94 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 6.21 आहे.

उपरोक्त माहिती खालील वृत्तालेखांवरून सहज लक्षात येते.



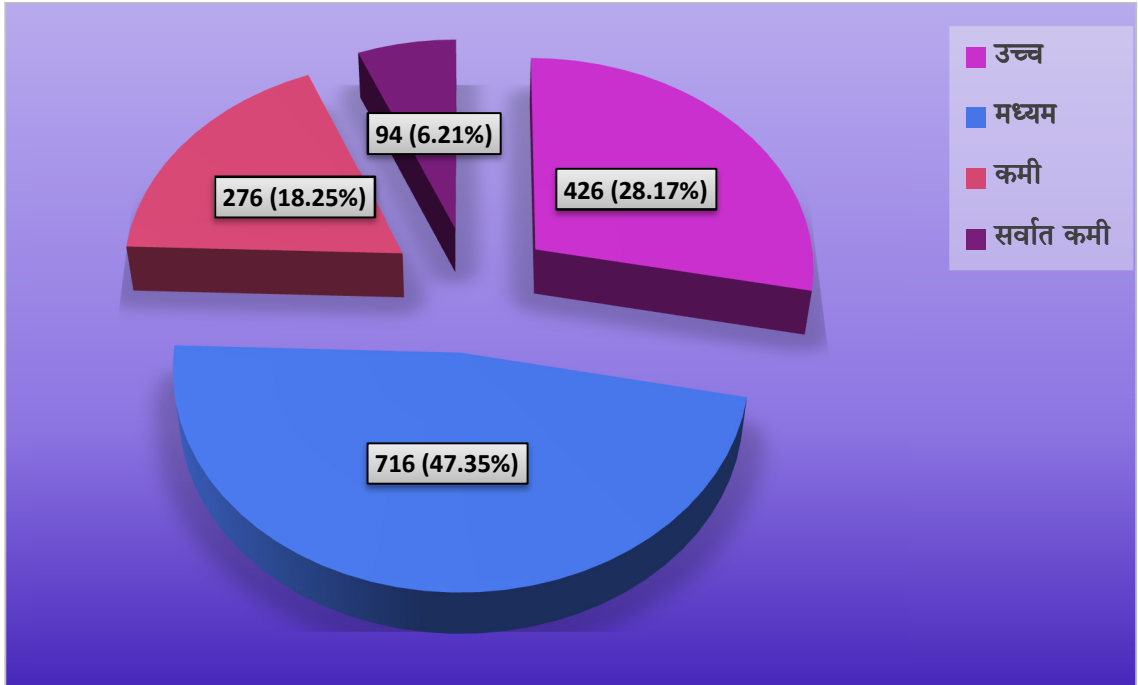
आलेख क्रमांक 8 : संपादनूक पातळीनुसार मुलांची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख

आलेख क्रमांक 8 हा संपादनूक पातळीनुसार मुलांची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख आहे. मुलांचे एकूण प्रमाण लक्षात घेतल्यास असे ध्यानात येते की, मध्यम संपादनूक असणाऱ्या मुलांची संख्या उच्च, कमी, सर्वात कमी या संपादनूक पातळीतील मुलांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे.



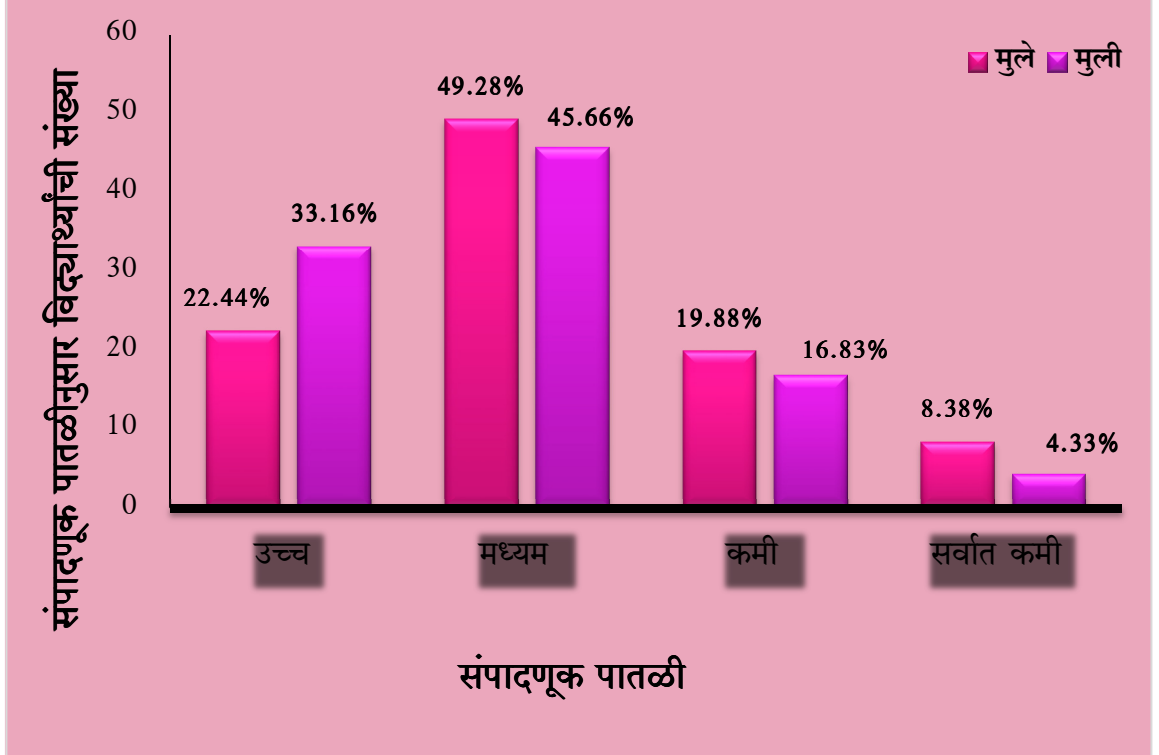
आलेख क्रमांक 9 : संपादनूक पातळीनुसार मुलींची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख

आलेख क्रमांक 9 हा संपादनूक पातळीनुसार मुलींची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख आहे. मुलींचे एकूण प्रमाण लक्षात घेतल्यास असे ध्यानात येते की, मध्यम संपादनूक असणाऱ्या मुलींची संख्या उच्च, कमी, सर्वात कमी या संपादनूक पातळीतील मुलींच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे.



आलेख क्रमांक 10 : संपादनूक पातळीनुसार एकूण विद्यार्थ्यांची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख

आलेख क्रमांक 10 हा संपादनूक पातळीनुसार विद्यार्थ्यांची माहिती दर्शवणारा वृत्तालेख आहे. विद्यार्थ्यांचे एकूण प्रमाण लक्षात घेतल्यास असे ध्यानात येते की, मध्यम संपादनूक असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची संख्या उच्च, कमी, सर्वात कमी या संपादनूक पातळीतील विद्यार्थ्यांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे.



आलेख क्रमांक 11 : संपादनूक पातळीनुसार विद्यार्थ्यांची शेकडेवारी दर्शवणारा स्तंभालेख

आलेख क्रमांक 11 हा संपादनूक पातळीनुसार विद्यार्थ्यांची शेकडेवारीची माहिती दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. उच्च संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलींची संख्या उच्च संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे. मध्यम संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलांची संख्या मध्यम संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलींच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे. कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलांची संख्या कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलींच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे. सर्वात कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलांची संख्या सर्वात कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलींच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे.

4.5 उद्दिष्ट क्रमांक 4 अनुसार : अध्ययन शैलीच्या संदर्भात विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करणे.

(1) H_0 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.

$$\text{i.e. } H_0 : \mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{auditory}}$$

H_1 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

$$\text{i.e. } H_1 : \mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{auditory}} \text{ (द्वि-पुच्छ चाचणी)}$$

वरील शून्य परिकल्पनेच्या (H_0) परीक्षणासाठी $\alpha=0.05$ हा सार्थकता स्तर घेऊन खालीलप्रमाणे t परीक्षिकेच्या साहाय्याने t - मूल्य काढण्यात आले.

सारणी क्रमांक 4.11 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी

दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)		श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (A)	
Mean	473.476584	Mean	427.7699531
Standard Error	3.259533059	Standard Error	7.491060796
Median	470	Median	424
Mode	602	Mode	490
Standard Deviation	107.5645909	Standard Deviation	109.328433
Sample Variance	11570.14123	Sample Variance	11952.70626
Kurtosis	-0.487339594	Kurtosis	-0.227718313
Skewness	0.000800706	Skewness	0.14795127
Range	585	Range	585
Minimum	135	Minimum	135
Maximum	720	Maximum	720
Sum	515616	Sum	91115
Count	1089	Count	213

सारणी क्रमांक 4.12 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)	श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (A)
Mean	473.4766	427.769953
Variance	11570.14	11952.7063
Observations	1089	213
Pooled Variance	11632.53	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	1300	
t Stat	5.656404	
P(T<=t) one-tail	9.49E-09	
t Critical one-tail	1.646027	
P(T<=t) two-tail	1.9E-08	
t Critical two-tail	1.96179	

सारणी क्रमांक 4.13 : मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी

	N	M	s	t- मूल्य
दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)	1089	473.47	107.56	5.656404
श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (A)	213	427.76	109.32	

सारणी क्रमांक 4.14 : परिकल्पना परीक्षण

शून्य परिकल्पना (H ₀)	पर्यायी परिकल्पना (H ₁)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{auditory}}$	$\mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{auditory}}$	1300	5.65	1.96	0	H ₀ चा त्याग

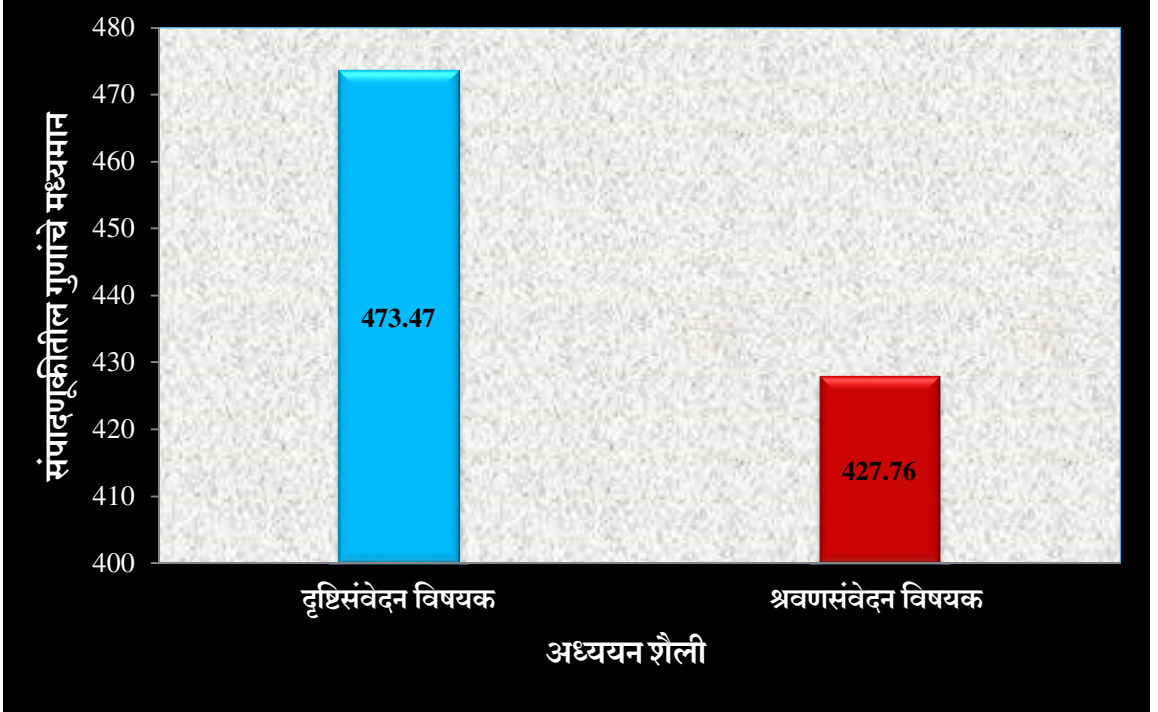
(सारणी t- मूल्यासाठी परिशिष्ट "G" पहा.)

सारणी क्रमांक 4.14 वरून,

- (1) प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा जास्त आहे.
- (2) P -मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे.

अर्थनिर्वचन

वरील माहितीवरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थ आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H₀) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे. प्राप्त t-मूल्य हे खरच सार्थ आहे का ? हे पाहण्यासाठी खालीलप्रमाणे स्तंभालेख काढण्यात आला.



आलेख क्रमांक 12 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांचे मध्यमान दर्शवणारा स्तंभालेख

आलेख क्रमांक 12 हा दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांच्या मध्यमानाची तुलना दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. या स्तंभालेखावरून दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचे मध्यमान श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमानापेक्षा जास्त आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन

शैली असणारे विद्यार्थी व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणारे विद्यार्थी यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीत सार्थ फरक आहे.

(2) H_0 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.

$$\text{i.e. } H_0 : \mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$$

H_1 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

$$\text{i.e. } H_1 : \mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}} \text{ (द्वि-पुच्छ चाचणी)}$$

वरील शून्य परिकल्पनेच्या (H_0) परीक्षणासाठी $\alpha=0.05$ हा सार्थकता स्तर घेऊन खालीलप्रमाणे t-परीक्षिकेच्या साहाय्याने t-मूल्य काढण्यात आले.

सारणी क्रमांक 4.15 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी

दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)		स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)	
Mean	473.476584	Mean	456.6761905
Standard Error	3.259533059	Standard Error	7.194074264
Median	470	Median	455
Mode	602	Mode	460
Standard Deviation	107.5645909	Standard Deviation	104.2520405
Sample Variance	11570.14123	Sample Variance	10868.48795
Kurtosis	-0.487339594	Kurtosis	-0.472652033
Skewness	0.000800706	Skewness	0.193707606
Range	585	Range	499
Minimum	135	Minimum	205
Maximum	720	Maximum	704
Sum	515616	Sum	95902
Count	1089	Count	210

सारणी क्रमांक 4.16 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)	स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)
Mean	473.476584	456.6761905
Variance	11570.14123	10868.48795
Observations	1089	210
Pooled Variance	11457.07605	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	1297	
t Stat	2.082579403	
P(T<=t) one-tail	0.018742568	
t Critical one-tail	1.646029313	
P(T<=t) two-tail	0.037485136	
t Critical two-tail	1.961794661	

सारणी क्रमांक 4.17 : मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी

	N	M	s	t-मूल्य
दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)	1089	473.47	107.56	2.082579
स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)	210	456.67	104.25	

सारणी क्रमांक 4.18 : परिकल्पना परीक्षण

शून्य परिकल्पना (H ₀)	पर्यायी परिकल्पना (H ₁)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$	$\mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}}$	1297	2.08	1.96	0.037	H ₀ चा त्याग

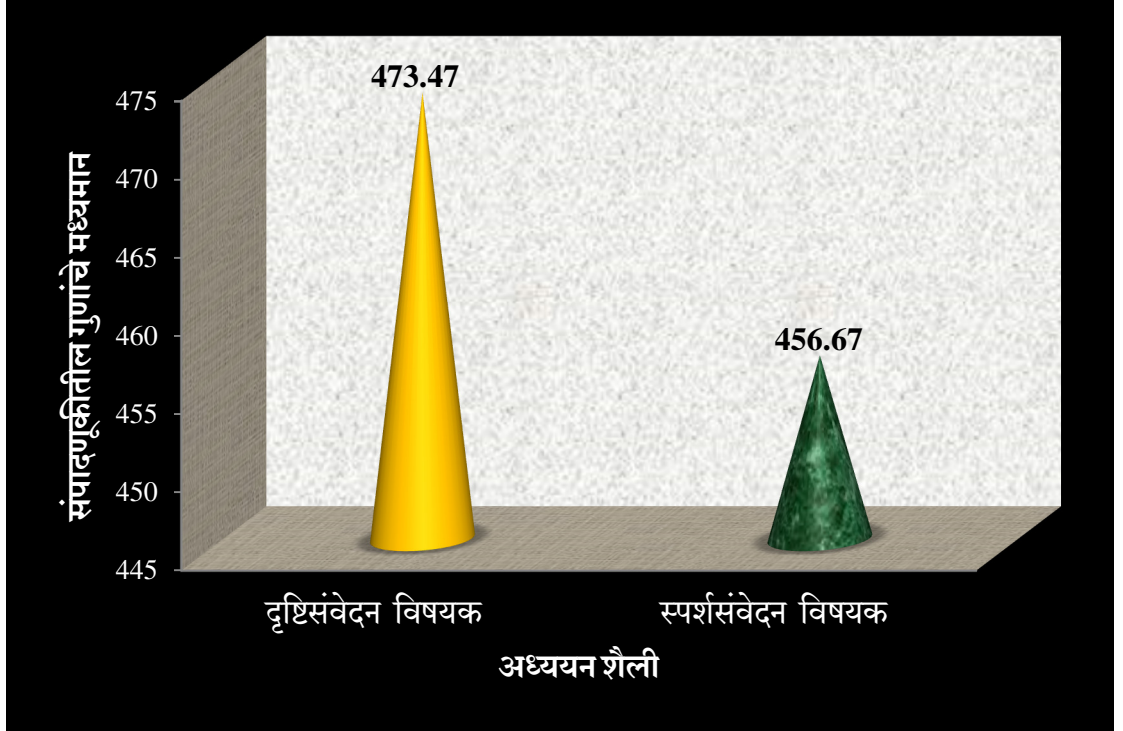
(सारणी t- मूल्यासाठी परिशिष्ट "G" पहा.)

सारणी क्रमांक 4.18 वरून,

- (1) प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा जास्त आहे.
- (2) P -मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे.

अर्थनिर्वचन

वरील माहितीवरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थ आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H₀) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे. प्राप्त t-मूल्य हे खरच सार्थ आहे का ? हे पाहण्यासाठी खालीलप्रमाणे स्तंभालेख काढण्यात आला.



आलेख क्रमांक 13 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांचे मध्यमान दर्शवणारा स्तंभालेख

आलेख क्रमांक 13 हा दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांच्या मध्यमानाची तुलना दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. या स्तंभालेखावरून दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचे मध्यमानस्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमानापेक्षा जास्त आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन

शैली असणारे विद्यार्थी वस्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणारे विद्यार्थी यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीत सार्थ फरक आहे.

(3) H_0 : श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.

i.e. $H_0: \mu_{\text{auditory}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$

H_1 : श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

i.e. $H_1: \mu_{\text{auditory}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}}$ (द्वि-पुच्छ चाचणी)

वरील शून्य परिकल्पनेच्या (H_0) परीक्षणासाठी $\alpha=0.05$ हा सार्थकता स्तर घेऊन खालीलप्रमाणे tपरीक्षिकेच्या साहाय्याने t - मूल्य काढण्यात आले.

सारणी क्रमांक 4.19 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी

श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (A)		स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)	
Mean	427.7699531	Mean	456.6761905
Standard Error	7.491060796	Standard Error	7.194074264
Median	424	Median	455
Mode	490	Mode	460
Standard Deviation	109.328433	Standard Deviation	104.2520405
Sample Variance	11952.70626	Sample Variance	10868.48795
Kurtosis	-0.227718313	Kurtosis	-0.472652033
Skewness	0.14795127	Skewness	0.193707606
Range	585	Range	499
Minimum	135	Minimum	205
Maximum	720	Maximum	704
Sum	91115	Sum	95902
Count	213	Count	210

सारणी क्रमांक 4.20 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (A)	स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)
Mean	427.769953	456.6761905
Variance	11952.7063	10868.48795
Observations	213	210
Pooled Variance	11414.4601	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	421	
t Stat	-2.7822307	
P(T<=t) one-tail	0.00282071	
t Critical one-tail	1.64848106	
P(T<=t) two-tail	0.00564143	
t Critical two-tail	1.96561471	

सारणी क्रमांक 4.21 : मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी

	N	M	s	t-मूल्य
श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली(A)	213	427.76	109.32	2.7822
स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली(K)	210	456.67	104.25	

सारणी क्रमांक 4.22 : परिकल्पना परीक्षण

शून्य परिकल्पना (H ₀)	पर्यायी परिकल्पना (H ₁)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{auditory}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$	$\mu_{\text{auditory}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}}$	421	2.78	1.96	0.0056	H ₀ चा त्याग

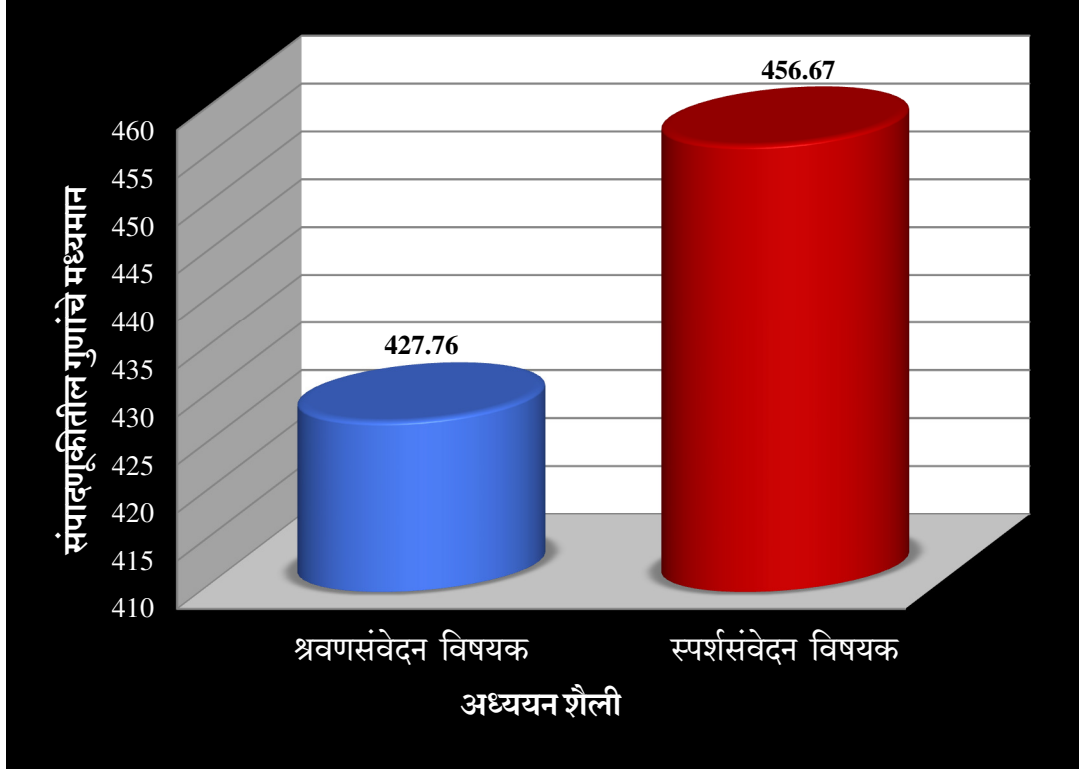
(सारणी t- मूल्यासाठी परिशिष्ट "G" पहा.)

सारणी क्रमांक 4.22 वरून,

- (1) प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा जास्त आहे.
- (2) P -मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे.

अर्थनिर्वचन

वरील माहितीवरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थ आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H₀) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे. प्राप्त t-मूल्य हे खरच सार्थ आहे का? हे पाहण्यासाठी खालीलप्रमाणे स्तंभालेख काढण्यात आला.



आलेख क्रमांक 14 : श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांचे मध्यमान दर्शवणारा स्तंभालेख

आलेख क्रमांक 14 श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांच्या मध्यमानाची तुलना दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. या स्तंभालेखावरून श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचे मध्यमान स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमानापेक्षा जास्त आहे. याचाच अर्थ, श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन

शैली असणारे विद्यार्थी व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणारे विद्यार्थी यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीत सार्थ फरक आहे.

(4) H_0 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.

H_1 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

सारणी क्रमांक 4.23 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी माहिती

SUMMARY (ANOVA : Single Factor)				
Learning Style (Groups)	Count	Sum	Average	Variance
Visual	1089	515616	473.47658	11570.14123
Kinesthetic	210	95902	456.67619	10868.48795
Auditory	213	91115	427.76995	11952.70626

सारणी क्रमांक 4.24 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले F - मूल्य

Analysis of variance (ANOVA)						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	387899.49	2	193949.74	16.8261	5.9E-08	3.001687
Within Groups	17393801	1509	11526.707			
Total	17781700.49	1511				

(सारणी F - मूल्यासाठी परिशिष्ट “H”पहा.)

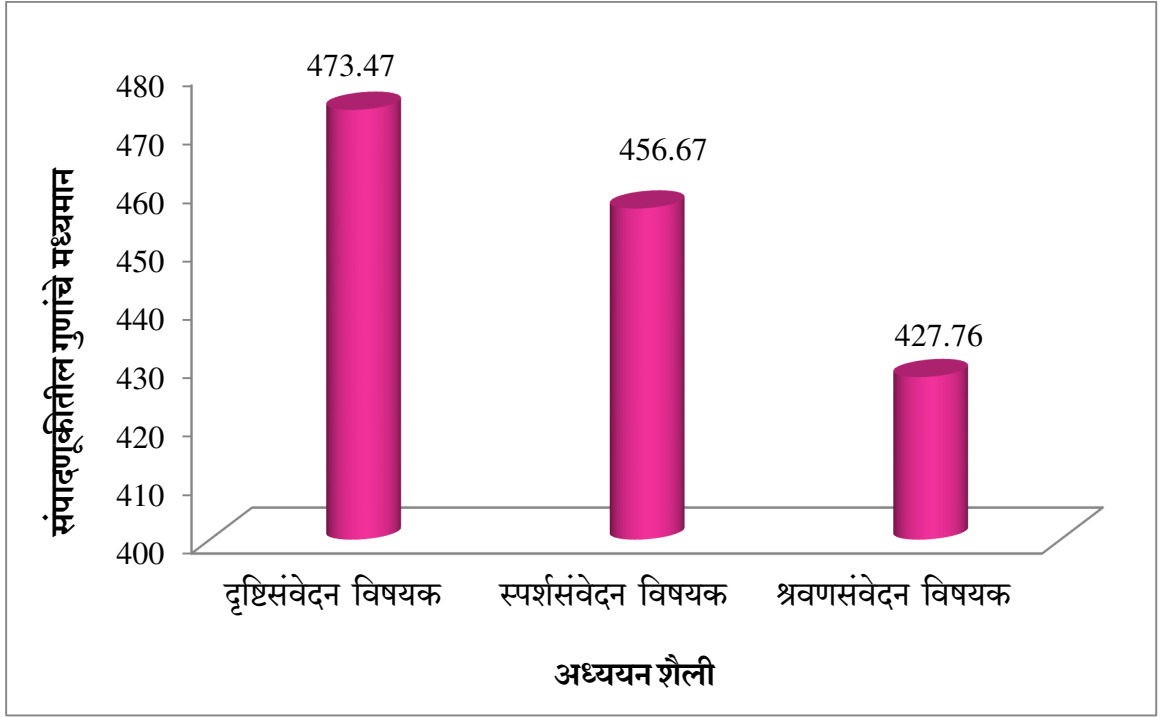
सारणी क्रमांक 4.24 वरून,

(1) प्राप्त F-मूल्य हे सारणी F- मूल्यापेक्षा जास्त आहे.

(2) P-मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे.

अर्थनिर्वचन

वरील माहितीवरून प्राप्त F-मूल्य हे सारणी F-मूल्यापेक्षा जास्त आहे आणि P -मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे. म्हणून प्राप्त F -मूल्य हे 0.05 सार्थकता स्तरावर 2 आणि 1509 स्वाधिनता मात्रेसाठी सार्थ आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H_0) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे. प्राप्त मूल्य हे खरच सार्थ आहे का? हे पाहण्यासाठी खालीलप्रमाणे स्तंभालेख काढण्यात आला.



आलेख क्रमांक 15 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांचे मध्यमान दर्शवणारा स्तंभालेख

आलेख क्रमांक 15 हा दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांच्या मध्यमानाची तुलना दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. या स्तंभालेखावरून दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचे मध्यमान हे स्पर्शसंवेदन विषयक

अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादणुकीच्या मध्यमानापेक्षा जास्त आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादणुकीत सार्थ फरक आहे.

(5) H_0 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादणुकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.

$$\text{i.e. } H_0 : \mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{auditory}}$$

H_1 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादणुकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

$$\text{i.e. } H_1 : \mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{auditory}} \text{ (द्वि-पुच्छ चाचणी)}$$

वरील शून्य परिकल्पनेच्या (H_0) परीक्षणासाठी $\alpha=0.05$ हा सार्थकता स्तर घेऊन खालीलप्रमाणे t-परीक्षिकेच्या साहाय्याने t - मूल्य काढण्यात आले.

सारणी क्रमांक 4.25 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी

दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)		श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (A)	
Mean	455.6923077	Mean	414.3039
Standard Error	4.682947426	Standard Error	11.21717
Median	450	Median	409.5
Mode	404	Mode	290
Standard Deviation	104.0837082	Standard Deviation	113.2878
Sample Variance	10833.41832	Sample Variance	12834.13
Kurtosis	-0.411182781	Kurtosis	-0.25177
Skewness	0.138422908	Skewness	0.201401
Range	533	Range	544
Minimum	170	Minimum	135
Maximum	703	Maximum	679
Sum	225112	Sum	42259
Count	494	Count	102

सारणी क्रमांक 4.26 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)	श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (A)
Mean	455.6923077	414.3039
Variance	10833.41832	12834.13
Observations	494	102
Pooled Variance	11173.60742	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	594	
t Stat	3.600163448	
P(T<=t) one-tail	0.000172291	
t Critical one-tail	1.647422925	
P(T<=t) two-tail	0.000344583	
t Critical two-tail	1.96396563	

सारणी क्रमांक 4.27 : मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी

	N	M	s	t-मूल्य
दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)	494	455.69	104.08	3.6001
श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (A)	102	414.30	113.28	

सारणी क्रमांक 4.28 : परिकल्पना परीक्षण

शून्य परिकल्पना (H ₀)	पर्यायी परिकल्पना (H ₁)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{auditory}}$	$\mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{auditory}}$	594	3.60	1.96	0.0003	H ₀ चा त्याग

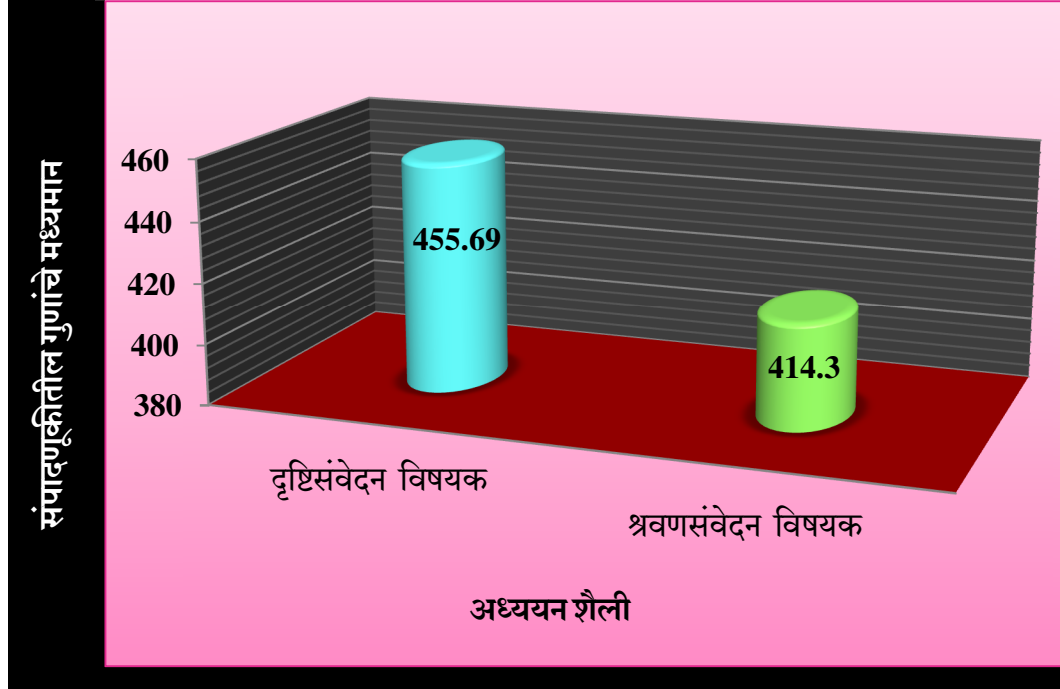
(सारणी t- मूल्यासाठी परिशिष्ट "G" पहा.)

सारणी क्रमांक 4.28 वरून,

- (1) प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा जास्त आहे.
- (2) P -मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे.

अर्थनिर्वचन

वरील माहितीवरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थ आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H₀) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे. प्राप्त t-मूल्य हे खरच सार्थ आहे का ? हे पाहण्यासाठी खालीलप्रमाणे स्तंभालेख काढण्यात आला.



आलेख क्रमांक 16 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांचे मध्यमान दर्शवणारा स्तंभालेख

आलेख क्रमांक 16 हा दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांच्या मध्यमानाची तुलना दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. या स्तंभालेखावरून दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांची शैक्षणिक संपादनूकीचे मध्यमान श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमानापेक्षा जास्त आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणारी मुले व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणारी मुले यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीत सार्थ फरक आहे.

(6) H_0 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.

$$\text{i.e. } H_0 : \mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$$

H_1 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

$$\text{i.e. } H_1 : \mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}} \text{ (द्वि-पुच्छ चाचणी)}$$

वरील शून्य परिकल्पनेच्या (H_0) परीक्षणासाठी $\alpha=0.05$ हा सार्थकता स्तर घेऊन खालीलप्रमाणे t परीक्षिकेच्या साहाय्याने t - मूल्य काढण्यात आले.

सारणी क्रमांक 4.29 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी

दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)		स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)	
Mean	455.6923077	Mean	445.6481481
Standard Error	4.682947426	Standard Error	9.282155664
Median	450	Median	441
Mode	404	Mode	463
Standard Deviation	104.0837082	Standard Deviation	96.46299129
Sample Variance	10833.41832	Sample Variance	9305.108688
Kurtosis	-0.411182781	Kurtosis	-0.023131871
Skewness	0.138422908	Skewness	0.329192926
Range	533	Range	477
Minimum	170	Minimum	227
Maximum	703	Maximum	704
Sum	225112	Sum	48130
Count	494	Count	108

सारणी क्रमांक 4.30 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)	स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)
Mean	455.6923077	445.6481481
Variance	10833.41832	9305.108688
Observations	494	108
Pooled Variance	10560.86977	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	600	
t Stat	0.920112362	
P(T<=t) one-tail	0.178941909	
t Critical one-tail	1.647397192	
P(T<=t) two-tail	0.357883818	
t Critical two-tail	1.963925532	

सारणी क्रमांक 4.31: मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी

	N	M	s	t-मूल्य
दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)	494	455.69	104.08	0.920112362
स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)	108	445.64	96.46	

सारणी क्रमांक 4.32 : परिकल्पना परीक्षण

शून्य परिकल्पना (H ₀)	पर्यायी परिकल्पना (H ₁)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$	$\mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}}$	600	0.92	1.96	0.35	H ₀ चा स्वीकार

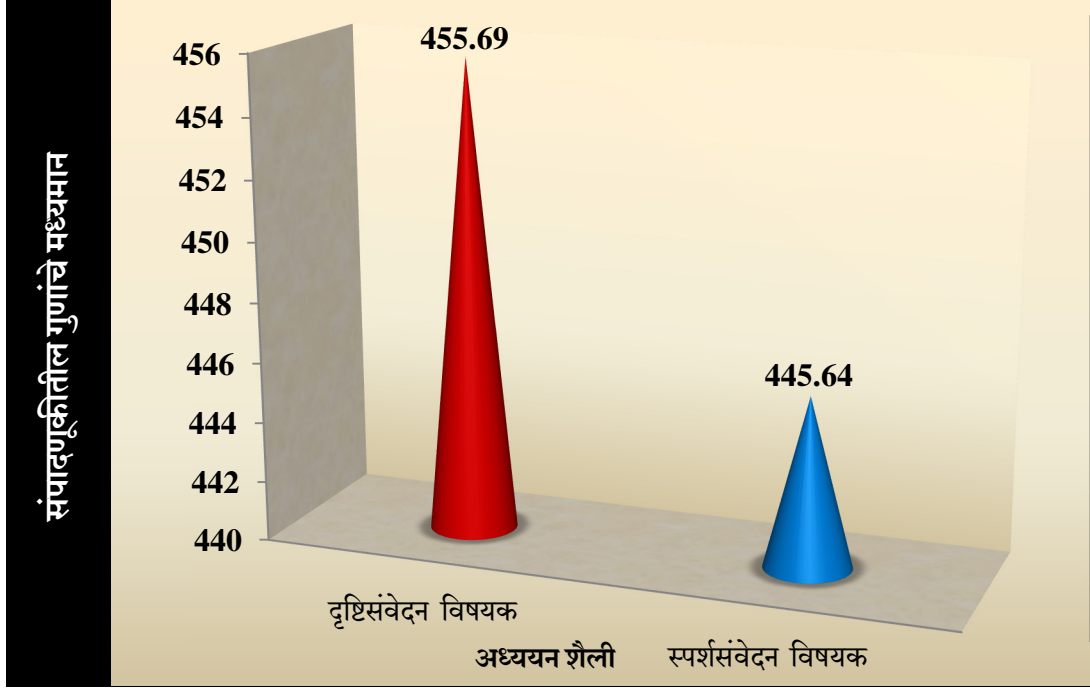
(सारणी t- मूल्यासाठी परिशिष्ट “G” पहा.)

सारणी क्रमांक 4.32 वरून,

- (1) प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा कमी आहे.
- (2) P -मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) जास्त आहे.

अर्थनिर्वचन

वरील माहितीवरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थ नाही. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H₀) स्वीकार केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही. हे पाहण्यासाठी खालीलप्रमाणे स्तंभालेख काढण्यात आला.



आलेख क्रमांक 17 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांचे मध्यमान दर्शवणारा स्तंभालेख

आलेख क्रमांक 17 हा दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांच्या मध्यमानाची तुलना दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. या स्तंभालेखावरून दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांची शैक्षणिक संपादनूक व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांची शैक्षणिक संपादनूक जवळपास सारखीच आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणारी मुले व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणारी मुले यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीत सार्थ फरक नाही.

(7) H_0 : श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.

$$\text{i.e. } H_0 : \mu_{\text{auditory}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$$

H_1 : श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

$$\text{i.e. } H_1 : \mu_{\text{auditory}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}} \text{ (द्वि-पुच्छ चाचणी)}$$

वरील शून्य परिकल्पनेच्या (H_0) परीक्षणासाठी $\alpha=0.05$ हा सार्थकता स्तर घेऊन खालीलप्रमाणे t परीक्षिकेच्या साहाय्याने t -मूल्य काढण्यात आले.

सारणी क्रमांक 4.33 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी

श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली(A)		स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)	
Mean	414.3039216	Mean	445.6481481
Standard Error	11.21716753	Standard Error	9.282155664
Median	409.5	Median	441
Mode	290	Mode	463
Standard Deviation	113.2878389	Standard Deviation	96.46299129
Sample Variance	12834.13444	Sample Variance	9305.108688
Kurtosis	-0.251771794	Kurtosis	-0.023131871
Skewness	0.201401258	Skewness	0.329192926
Range	544	Range	477
Minimum	135	Minimum	227
Maximum	679	Maximum	704
Sum	42259	Sum	48130
Count	102	Count	108

सारणी क्रमांक 4.34 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली(A)	स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)
Mean	414.30392	445.64815
Variance	12834.134	9305.1087
Observations	102	108
Pooled Variance	11018.722	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	208	
t Stat	-2.1626899	
P(T<=t) one-tail	0.0158529	
t Critical one-tail	1.6522124	
P(T<=t) two-tail	0.0317059	
t Critical two-tail	1.9714346	

सारणी क्रमांक 4.35 : मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी

	N	M	s	t-मूल्य
श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली(A)	102	414.30	113.28	2.16
स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)	108	445.64	96.46	

सारणी क्रमांक 4.36 : परिकल्पना परीक्षण

शून्य परिकल्पना (H ₀)	पर्यायी परिकल्पना (H ₁)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{auditory}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$	$\mu_{\text{auditory}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}}$	208	2.16	1.97	0.031	H ₀ चा त्याग

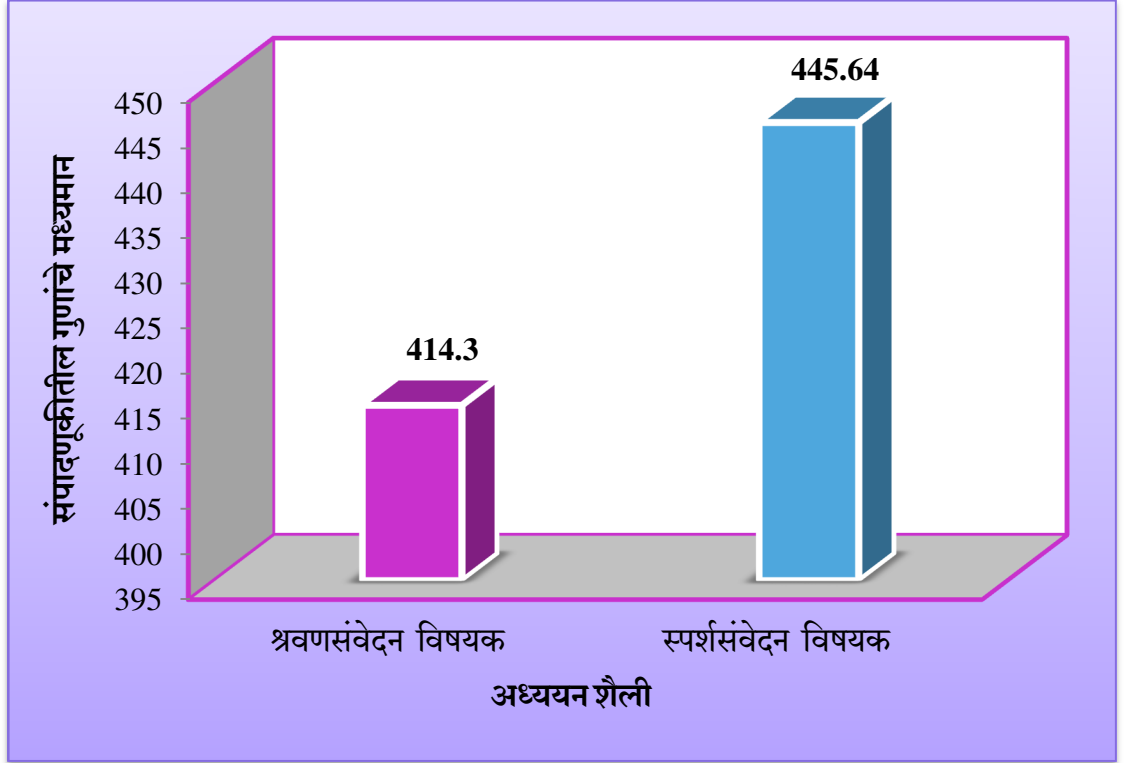
(सारणी t- मूल्यासाठी परिशिष्ट “G” पहा.)

सारणी क्रमांक 4.36 वरून,

- (1) प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा जास्त आहे.
- (2) P-मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे.

अर्थनिर्वचन

वरील माहितीवरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थ आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H₀) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे. प्राप्त t-मूल्य हे खरच सार्थ आहे का ? हे पाहण्यासाठी खालीलप्रमाणे स्तंभालेख काढण्यात आला.



आलेख क्रमांक 18 : श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांचे मध्यमान दर्शवणारा स्तंभालेख

आलेख क्रमांक 18 हा श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिकसंपादनूकीतील गुणांच्या मध्यमानाची तुलना दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. या स्तंभालेखावरून श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचे मध्यमानस्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमानापेक्षा जास्त आहे. याचाच अर्थ, श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली

असणारे मुले व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणारे मुले यांच्या शैक्षणिक संपादणूकीत सार्थ फरक आहे.

(8) H_0 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादणूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.

H_1 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादणूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

सारणी क्रमांक 4.37 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी माहिती

SUMMARY (ANOVA : Single Factor)				
Learning Style (Groups)	Count	Sum	Average	Variance
Visual	494	225112	455.692	10833.42
Kinesthetic	108	48130	445.648	9305.109
Auditory	102	42259	414.304	12834.13

सारणी क्रमांक 4.38 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले F - मूल्य

Analysis of variance (ANOVA)						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	145624.6847	2	72812.3	6.687147	0.00133	3.00857112
Within Groups	7632769.439	701	10888.4			
Total	7778394.124	703				

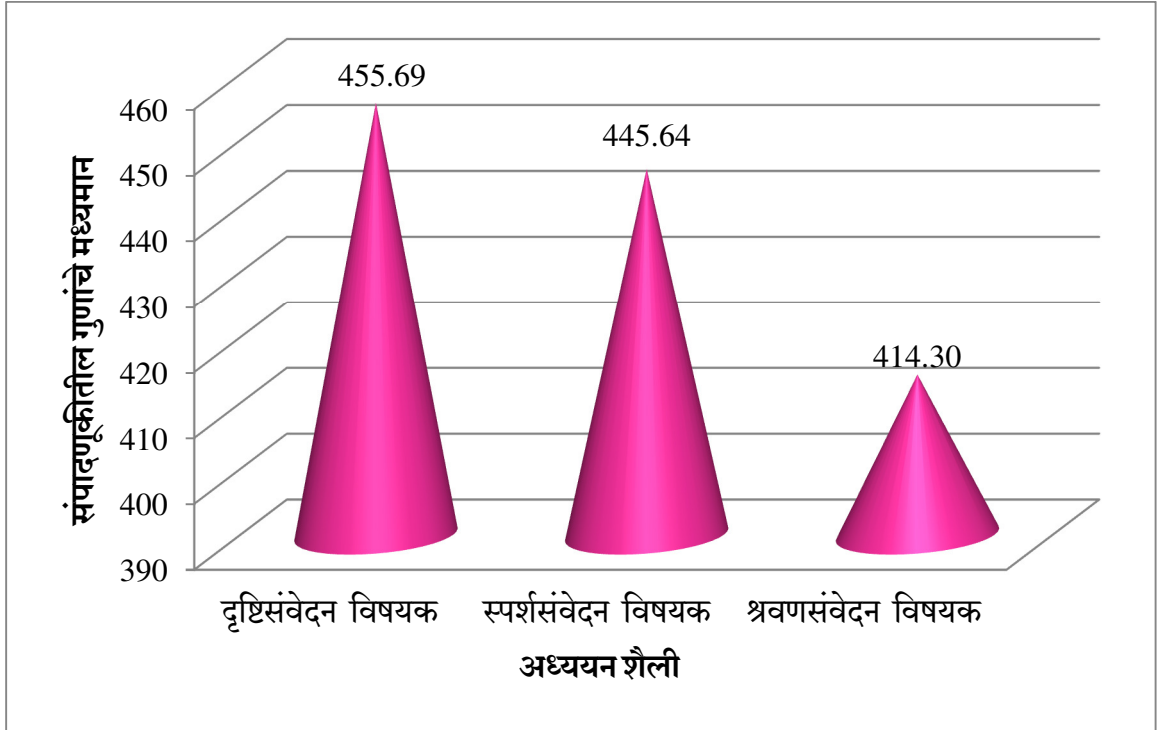
(सारणी F - मूल्यासाठी परिशिष्ट "H"पहा.)

सारणी क्रमांक 4.38 वरून,

- (1) प्राप्त F-मूल्य हे सारणी F-मूल्यापेक्षा जास्त आहे.
- (2) P-मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे.

अर्थनिर्वचन

वरील माहितीवरून प्राप्त F-मूल्य हे सारणी F-मूल्यापेक्षा जास्त आहे आणि P-मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे. म्हणून प्राप्त F-मूल्य हे 0.05 सार्थकता स्तरावर 2 आणि 701 स्वाधिनता मात्रेसाठी सार्थ आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H_0) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे. प्राप्त मूल्य हे खरच सार्थ आहे का? हे पाहण्यासाठी खालीलप्रमाणे स्तंभालेख काढण्यात आला.



आलेख क्रमांक 19 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांचे मध्यमान दर्शवणारा स्तंभालेख

आलेख क्रमांक 19 हा दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांच्या मध्यमानाची तुलना दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. या स्तंभालेखावरून दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन

शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादणुकीचे मध्यमान हे स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादणुकीच्या मध्यमानापेक्षा जास्त आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादणुकीत सार्थ फरक आहे.

(9) H_0 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादणुकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.

i.e. $H_0 : \mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{auditory}}$

H_1 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादणुकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

i.e. $H_1 : \mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{auditory}}$ (द्वि-पुच्छ चाचणी)

वरील शून्य परिकल्पनेच्या (H_0) परीक्षणासाठी $\alpha=0.05$ हा सार्थकता स्तर घेऊन खालीलप्रमाणे t-परीक्षिकेच्या साहाय्याने t-मूल्य काढण्यात आले.

सारणी क्रमांक 4.39 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी

दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)		श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (A)	
Mean	488.2420168	Mean	440.1441441
Standard Error	4.438118902	Standard Error	9.922854326
Median	483	Median	440
Mode	442	Mode	490
Standard Deviation	108.257356	Standard Deviation	104.5437574
Sample Variance	11719.65513	Sample Variance	10929.39722
Kurtosis	-0.439192037	Kurtosis	-0.153542455
Skewness	-0.130620542	Skewness	0.157038168
Range	585	Range	562
Minimum	135	Minimum	158
Maximum	720	Maximum	720
Sum	290504	Sum	48856
Count	595	Count	111

सारणी क्रमांक 4.40 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)	श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (A)
Mean	488.242	440.1441
Variance	11719.66	10929.4
Observations	595	111
Pooled Variance	11596.18	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	704	
t Stat	4.320023	
P(T<=t) one-tail	8.92E-06	
t Critical one-tail	1.647021	
P(T<=t) two-tail	1.78E-05	
t Critical two-tail	1.963339	

सारणी क्रमांक 4.41 : मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी

	N	M	s	t-मूल्य
दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)	595	488.24	108.25	4.32
श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (A)	111	440.14	104.54	

सारणी क्रमांक 4.42 : परिकल्पना परीक्षण

शून्य परिकल्पना (H ₀)	पर्यायी परिकल्पना (H ₁)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{auditory}}$	$\mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{auditory}}$	704	4.32	1.96	1.78E-05	H ₀ चा त्याग

(सारणी t- मूल्यासाठी परिशिष्ट "G" पहा.)

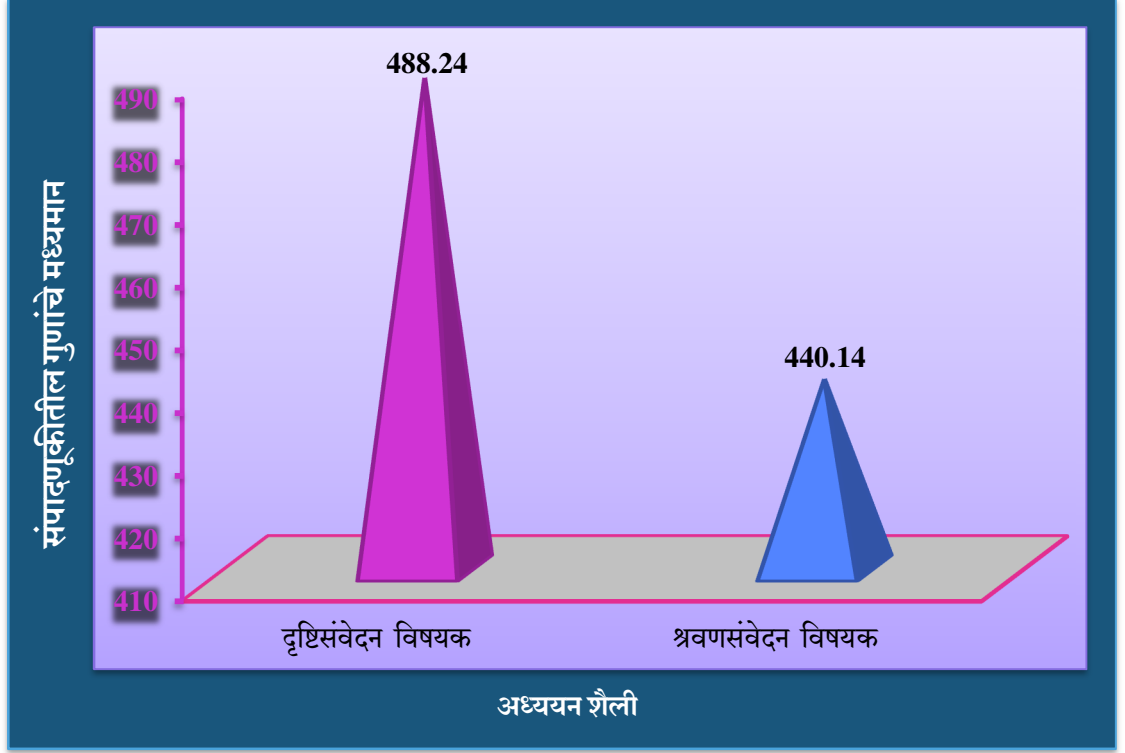
सारणी क्रमांक 4.42 वरून,

- (1) प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा जास्त आहे.
- (2) P -मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे.

अर्थनिर्वचन

वरील माहितीवरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थ आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H₀) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व

श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे. प्राप्त t-मूल्य हे खरच सार्थ आहे का ? हे पाहण्यासाठी खालीलप्रमाणे स्तंभालेख काढण्यात आला.



आलेख क्रमांक 20 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांचे मध्यमान दर्शवणारा स्तंभालेख

आलेख क्रमांक 20 हा दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांच्या मध्यमानाची तुलना दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. या स्तंभालेखावरून दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीचे मध्यमान श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमानापेक्षा जास्त आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुली यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीत सार्थ फरक आहे.

(10) H_0 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.

$$\text{i.e. } H_0 : \mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$$

H_1 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

$$\text{i.e. } H_1 : \mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}} \text{ (द्वि-पुच्छ चाचणी)}$$

वरील शून्य परिकल्पनेच्या (H_0) परीक्षणासाठी $\alpha=0.05$ हा सार्थकता स्तर घेऊन खालीलप्रमाणे t-परीक्षिकेच्या साहाय्याने t-मूल्य काढण्यात आले.

सारणी क्रमांक 4.43 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी

दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)		स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)	
Mean	488.2420168	Mean	468.3529412
Standard Error	4.438118902	Standard Error	11.01006975
Median	483	Median	468
Mode	442	Mode	518
Standard Deviation	108.257356	Standard Deviation	111.1962539
Sample Variance	11719.65513	Sample Variance	12364.60687
Kurtosis	-0.439192037	Kurtosis	-0.734240977
Skewness	-0.130620542	Skewness	0.02629397
Range	585	Range	495
Minimum	135	Minimum	205
Maximum	720	Maximum	700
Sum	290504	Sum	47772
Count	595	Count	102

सारणी क्रमांक 4.44 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)	स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)
Mean	488.242	468.3529
Variance	11719.66	12364.61
Observations	595	102
Pooled Variance	11813.38	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	695	
t Stat	1.707535	
P(T<=t) one-tail	0.044085	
t Critical one-tail	1.647049	
P(T<=t) two-tail	0.088169	
t Critical two-tail	1.963383	

सारणी क्रमांक 4.45 : मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी

	N	M	s	t-मूल्य
दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (V)	595	488.24	108.25	1.70
स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)	102	468.35	111.19	

सारणी क्रमांक 4.46 : परिकल्पना परीक्षण

शून्य परिकल्पना (H ₀)	पर्यायी परिकल्पना (H ₁)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$	$\mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}}$	695	1.70	1.96	0.088	H ₀ चा स्वीकार

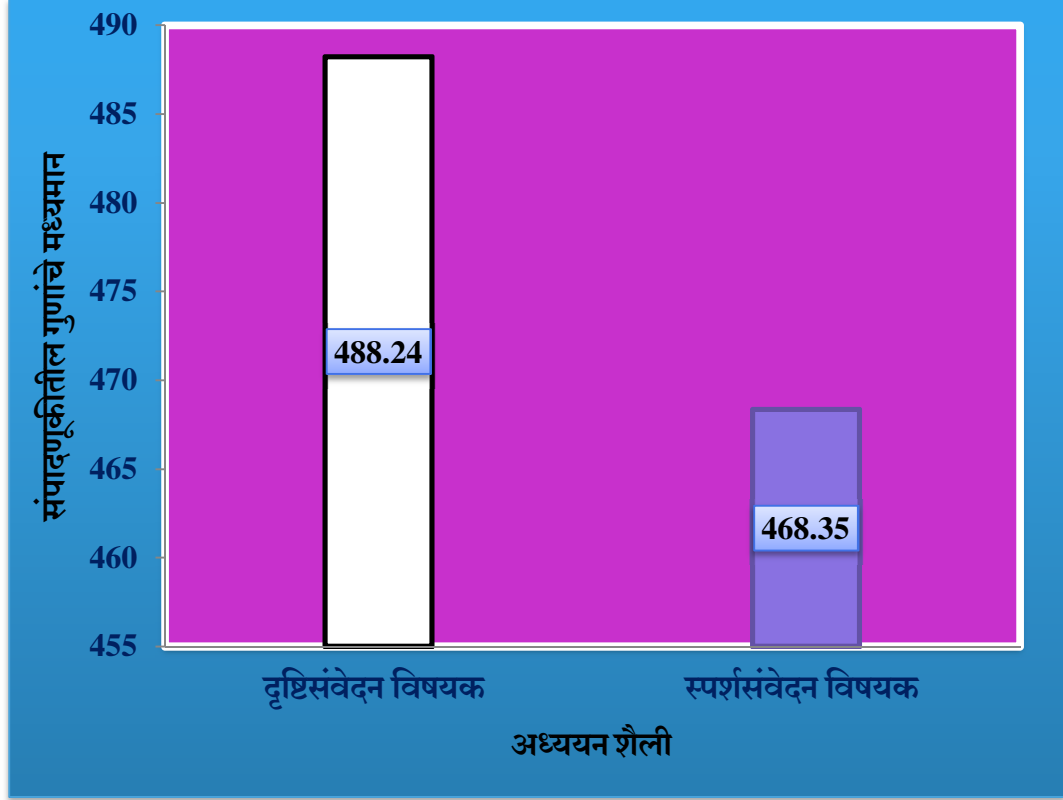
(सारणी t- मूल्यासाठी परिशिष्ट "G" पहा.)

सारणी क्रमांक 4.46 वरून,

- (1) प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा कमी आहे.
- (2) P -मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) जास्त आहे.

अर्थनिर्वचन

वरील माहितीवरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थ नाही. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H_0) स्वीकार केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही. हे पाहण्यासाठी खालीलप्रमाणे स्तंभालेख काढण्यात आला.



आलेख क्रमांक 21 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांचे मध्यमान दर्शवणारा स्तंभालेख

आलेख क्रमांक 21 हा दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांच्या मध्यमानाची तुलना दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. या स्तंभालेखावरून दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची शैक्षणिक संपादनूक व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची शैक्षणिक संपादनूक जवळपास सारखीच आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुली यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीत सार्थ फरक नाही.

(11) H_0 : श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.

$$\text{i.e. } H_0 : \mu_{\text{auditory}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$$

H_1 : श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

$$\text{i.e. } H_1 : \mu_{\text{auditory}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}} \text{ (द्वि-पुच्छ चाचणी)}$$

वरील शून्य परिकल्पनेच्या (H_0) परीक्षणासाठी $\alpha=0.05$ हा सार्थकता स्तर घेऊन खालीलप्रमाणे t परीक्षिकेच्या साहाय्याने t -मूल्य काढण्यात आले.

सारणी क्रमांक 4.47 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी

श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (A)		स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)	
Mean	440.1441441	Mean	468.3529412
Standard Error	9.922854326	Standard Error	11.01006975
Median	440	Median	468
Mode	490	Mode	518
Standard Deviation	104.5437574	Standard Deviation	111.1962539
Sample Variance	10929.39722	Sample Variance	12364.60687
Kurtosis	-0.153542455	Kurtosis	-0.734240977
Skewness	0.157038168	Skewness	0.02629397
Range	562	Range	495
Minimum	158	Minimum	205
Maximum	720	Maximum	700
Sum	48856	Sum	47772
Count	111	Count	102

सारणी क्रमांक 4.48 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले t- मूल्य

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (A)	स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली(K)
Mean	440.14414	468.353
Variance	10929.397	12364.6
Observations	111	102
Pooled Variance	11616.393	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	211	
t Stat	-1.908186	
P(T<=t) one-tail	0.0288623	
t Critical one-tail	1.6521073	
P(T<=t) two-tail	0.0577247	
t Critical two-tail	1.9712706	

सारणी क्रमांक 4.49 : मध्यमान, प्रमाण विचलन व t- मूल्य दर्शवणारी सारणी

	N	M	s	t-मूल्य
श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (A)	111	440.14	104.54	1.90
स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली (K)	102	468.35	111.19	

सारणी क्रमांक 4.50 : परिकल्पना परीक्षण

शून्य परिकल्पना (H ₀)	पर्यायी परिकल्पना (H ₁)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{auditory}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$	$\mu_{\text{auditory}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}}$	211	1.90	1.97	0.057	H ₀ चा स्वीकार

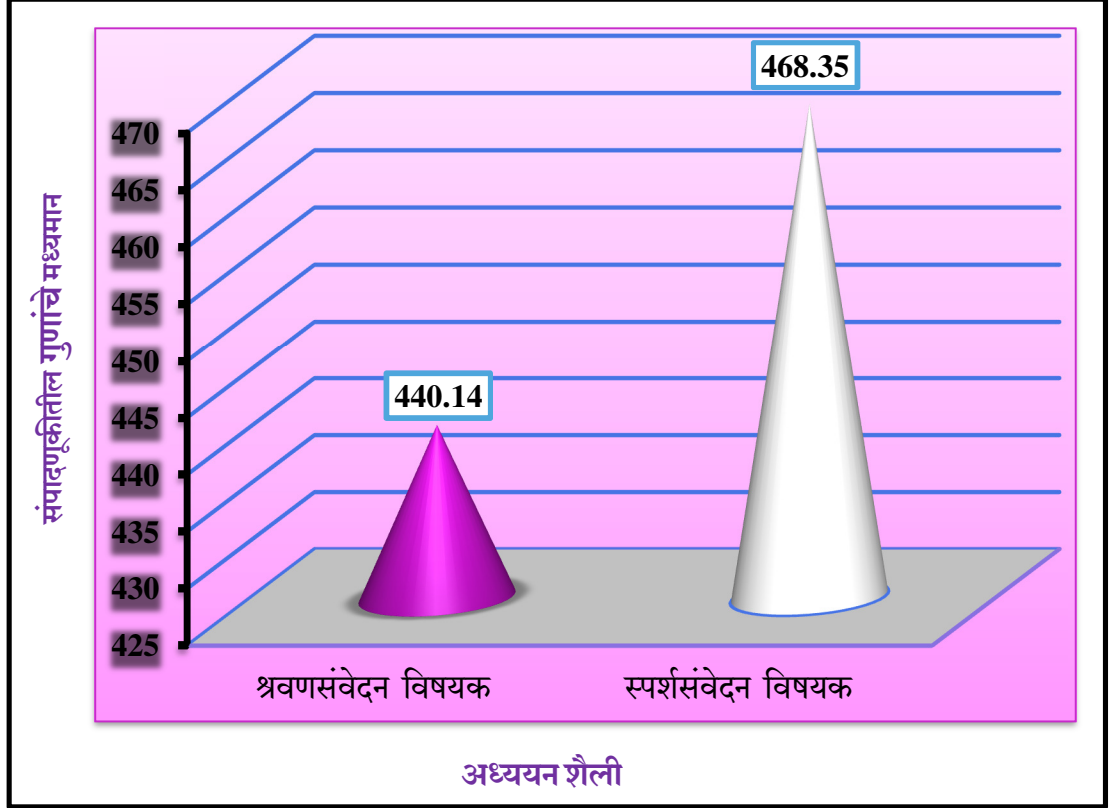
(सारणी t- मूल्यासाठी परिशिष्ट “G” पहा.)

सारणी क्रमांक 4.50 वरून,

- (1) प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा कमी आहे.
- (2) P-मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) जास्त आहे.

अर्थनिर्वचन

वरील माहितीवरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थ नाही. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H₀) स्वीकार केलेला आहे. याचाच अर्थ, श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनपूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही. हे पाहण्यासाठी खालीलप्रमाणे स्तंभालेख काढण्यात आला.



आलेख क्रमांक 22 : श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनपूकीतील गुणांचे मध्यमान दर्शवणारा स्तंभालेख

आलेख क्रमांक 22 हा श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनपूकीतील गुणांच्या मध्यमानाची तुलना दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. या स्तंभालेखावरून श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची शैक्षणिक संपादनपूक व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची शैक्षणिक संपादनपूक जवळपास सारखीच आहे. याचाच अर्थ, श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुली यांच्या शैक्षणिक संपादनपूकीत सार्थ फरक नाही.

(12) H_0 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.

H_1 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

सारणी क्रमांक 4.51 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेली वर्णनात्मक सांख्यिकी माहिती

SUMMARY (ANOVA : Single Factor)				
Learning Style (Groups)	Count	Sum	Average	Variance
Visual	595	290504	488.242017	11719.6551
Kinesthetic	102	47772	468.352941	12364.6069
Auditory	111	48856	440.144144	10929.3972

सारणी क्रमांक 4.52 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले F - मूल्य

Analysis of variance (ANOVA)						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	229957	2	114978.743	9.83347	6.03547E-05	3.00691
Within Groups	9412534	805	11692.589			
Total	9642491	807				

(सारणी F - मूल्यासाठी परिशिष्ट “H”पहा.)

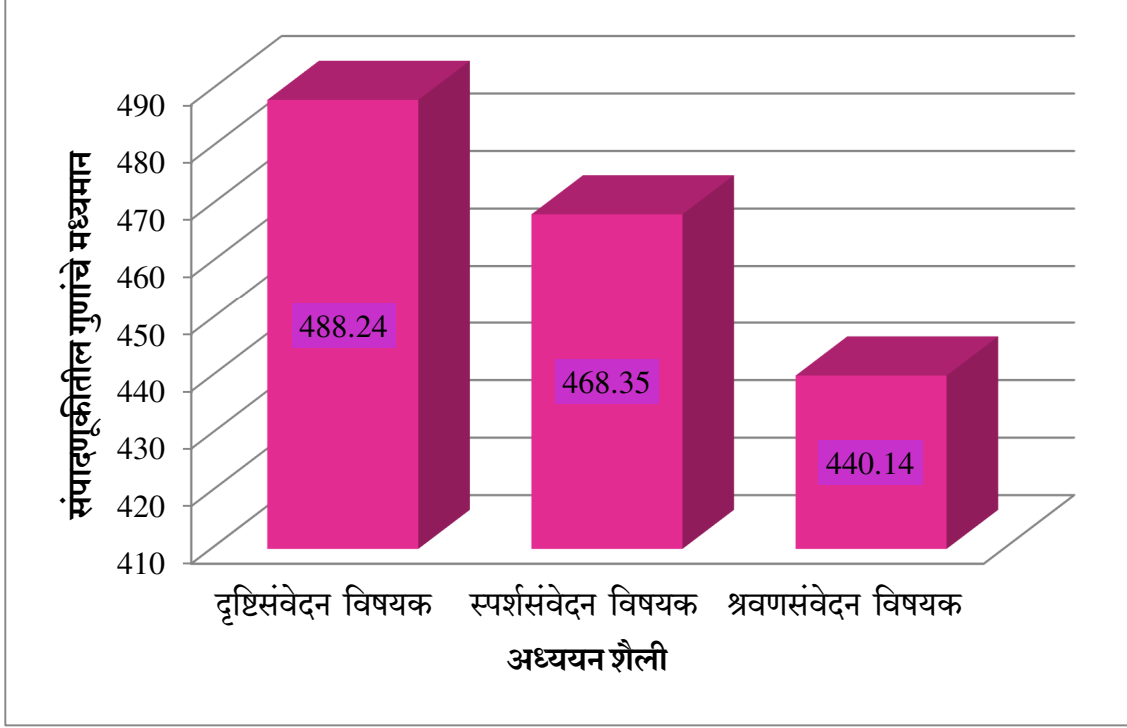
सारणी क्रमांक 4.52 वरून,

- (1) प्राप्त F -मूल्य हे सारणी F -मूल्यापेक्षा जास्त आहे.
- (2) P-मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे.

अर्थनिर्वचन

वरील माहितीवरून प्राप्त F-मूल्य हे सारणी F-मूल्यापेक्षा जास्त आहे आणि P-मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे. म्हणून प्राप्त F-मूल्य हे 0.05 सार्थकता स्तरावर 2 आणि 805 स्वाधिनता मात्रेसाठी सार्थ आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H_0) त्याग केलेला

आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे. प्राप्त मूल्य हे खरच सार्थ आहे का? हे पाहण्यासाठी खालीलप्रमाणे स्तंभालेख काढण्यात आला.



आलेख क्रमांक 23 : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांचे मध्यमान दर्शवणारा स्तंभालेख

आलेख क्रमांक 23 हा दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीतील गुणांच्या मध्यमानाची तुलना दर्शवणारा स्तंभालेख आहे. या स्तंभालेखावरून दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीचे मध्यमान हे स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमानापेक्षा जास्त आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीत सार्थ फरक आहे.

प्रकरण पाचवे
सारांश, निष्कर्ष व शिफारशी

प्रकरण पाचवे
सारांश, निष्कर्ष व शिफारशी
अनुक्रमणिका

क्रमांक	तपशील	पृष्ठ क्रमांक
5.1	प्रस्तावना	175
5.2	सारांश	175
	5.2.1 प्रस्तावना	175
	5.2.2 संशोधनाची आवश्यकता	176
	5.2.3 संबंधित साहित्याचा आढावा	178
	5.2.4 संशोधन समस्येचे शीर्षक	178
	5.2.5 समस्या विधान	178
	5.2.6 पदांच्या संकल्पनात्मक व्याख्या	178
	5.2.7 पदांच्या कार्यात्मक व्याख्या	179
	5.2.8 संशोधनाची उद्दिष्टे	179
	5.2.9 गृहीतके	179
	5.2.10 परिकल्पना	179
	5.2.11 संशोधनातील चले	182
	5.2.12 व्याप्ती, मर्यादा आणि परिमर्यादा	182
	5.2.12.1 व्याप्ती	182
	5.2.12.2 मर्यादा	182
	5.2.12.3 परिमर्यादा	182
	5.2.13 संशोधन पद्धती	182
	5.2.14 संशोधन अभिकल्प	183
	5.2.15 जनसंख्या	183
	5.2.16 नमुना निवड	183
	5.2.17 माहिती संकलनाची साधने	183
	5.2.17.1 अध्ययन शैली शोधिका	184
	5.2.17.2 प्रगतिपुस्तक	184
	5.2.18 माहिती संकलन प्रक्रिया	185

	5.2.18.1 उद्दिष्ट क्रमांक 1 अनुसार	185
	5.2.18.2 उद्दिष्ट क्रमांक 2 अनुसार	186
	5.2.18.3 उद्दिष्ट क्रमांक 3 अनुसार	186
	5.2.18.4 उद्दिष्ट क्रमांक 4 अनुसार	187
	5.2.19 माहितीचे सांख्यिकीय विश्लेषण व अर्थनिर्वचन	187
	5.2.19.1 उद्दिष्ट क्रमांक 1 अनुसार	187
	5.2.19.2 उद्दिष्ट क्रमांक 2 अनुसार	191
	5.2.19.3 उद्दिष्ट क्रमांक 3 अनुसार	196
	5.2.19.4 उद्दिष्ट क्रमांक 4 अनुसार	197
5.3	उद्दिष्टांनुसार निष्कर्ष	204
	5.3.1 उद्दिष्ट क्रमांक 1 नुसार निष्कर्ष	204
	5.3.2 उद्दिष्ट क्रमांक 2 नुसार निष्कर्ष	204
	5.3.3 उद्दिष्ट क्रमांक 3 नुसार निष्कर्ष	205
	5.3.4 उद्दिष्ट क्रमांक 4 नुसार निष्कर्ष	205
5.4	प्रस्तुत व पूर्व संशोधन यांतील निष्कर्षांची चर्चा	207
5.5	शिफारशी	209
	5.5.1 मुख्याध्यापकांसाठी	209
	5.5.2 शिक्षकांसाठी	209
	5.5.3 पालकांसाठी	210
	5.5.4 भावी संशोधकांसाठी	210

प्रकरण पाचवे

सारांश, निष्कर्ष व शिफारशी

5.1 प्रस्तावना

संशोधनाचे निष्कर्ष हा संशोधनाचा महत्त्वपूर्ण गाभा आहे. निष्कर्ष हे आधारसामाग्रीशी संबंधित असून विशिष्ट परिस्थितीत उपयुक्त असतात. त्याचप्रमाणे पूर्वी ठरवलेल्या परिकल्पनांशी निष्कर्षाचा संबंध प्रस्थापित करणे आवश्यक असते. प्रस्तुत प्रकरणामध्ये संशोधकाने प्रथम संशोधनाचा सारांश दिलेला असून त्या संशोधन कार्यावर तसेच सारांशावर आधारित महत्त्वपूर्ण निष्कर्ष व शिफारशी सुचवल्या आहेत.

5.2 सारांश

5.2.1 प्रस्तावना

शिक्षणाचा मुख्य उद्देश विद्यार्थ्यांचा सर्वांगीण विकास साधणे हा होय. विद्यार्थ्यांचा सर्वांगीण विकास साधताना विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक गुणवत्ता कशी वाढीस लागेल याचा विचार करावा लागतो. शैक्षणिक गुणवत्ता वाढवण्याच्या दृष्टीने विद्यार्थ्यांच्या सर्जनशीलतेला वाव देणारी, कल्पनाशक्ती जोपासणारी, अभिव्यक्ती स्वातंत्र्य देणारी, नावीन्याची कास धरणारी अध्ययन प्रक्रिया जोपासण्याचे आव्हान स्वीकारावे लागणार आहे. बदलती आव्हाने स्वीकारण्यास सक्षम असा उदयाचा नागरिक घडवणे ही जबाबदारी शिक्षण व्यवस्थेने पेलणे आवश्यक आहे. यासाठी अध्ययन प्रक्रियेचे महत्त्व वादातीत आहे. अध्ययन प्रक्रिया ही विद्यार्थ्यांना विचारप्रवण व कृतिप्रवण बनवणारी असणे आवश्यक आहे. अध्ययन प्रक्रियेत केवळ माहिती संक्रमण न घडता मिळालेल्या माहितीचा वापर करून समजपूर्वक पुनर्मांडणी करण्यास विद्यार्थ्यांना उद्युक्त करणे आवश्यक आहे. इयत्ता दहावीचे वर्ष हा विद्यार्थ्यांच्या आयुष्यातील निर्णायक टप्पा असतो. या टप्प्यावरच विद्यार्थ्यांच्या भावी आयुष्याची दिशा निश्चित होत असते. विशिष्ट अभ्यासक्रम, विशिष्ट कौशल्य असलेल्या क्षेत्राची निवड करणे शैक्षणिक संपादनूकीवर अवलंबून असते. परंतु याची सुरुवात इयत्ता नववीपासूनच होत असते. शैक्षणिक संपादनाचा संबंध अध्ययन प्रक्रियेशी येतो आणि अध्ययनाचा संबंध अध्ययन शैलीशी

निगडित आहे. सिगल आणि कुप यांच्या मते, “अध्ययन शैली ही एक एकात्मिक संकल्पना आहे की ज्यातून व्यक्तिमत्त्व आणि बोधात्मक रचनेची जोडणी केली जाते.” प्रत्येक विद्यार्थ्याची अध्ययन शैली भिन्न असते. प्रत्येक व्यक्तीने स्वतःची अध्ययन शैली जाणून घेणे आवश्यक आहे. त्याचप्रमाणे पालकांबरोबर शिक्षकांनी आपल्या विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली जाणून घेणे महत्त्वपूर्ण आहे.

5.2.2 संशोधनाची आवश्यकता

आज आपण अन्न, वस्त्र, निवारा आणि शिक्षण या चार मूलभूत गरजा मानतो. पूर्वीपासून आजपर्यंत या गरजा महत्त्वपूर्ण असल्या तरी या सर्वच गरजांच्या स्वरूपामध्ये बदल, प्रगती झालेली आहे. विशेषतः शिक्षण क्षेत्रात तर खूप बदल आणि विकास झालेला आहे आणि त्याचे कारण म्हणजे शिक्षणात सुधारणा घडवून आणण्यासाठी सातत्याने होणारे संशोधनात्मक प्रयत्न होय. आपले प्रयत्नदेखील यादृष्टीने कसे उपयुक्त ठरतील या जाणिवेतून सदर संशोधन कार्य संशोधकोन हाती घेतले आहे. शिक्षणक्षेत्रात अध्यापन कार्य चांगले व्हावे तसेच विद्यार्थ्यांचे अध्ययन चांगले व्हावे यासाठी अनेक प्रयत्न केले गेले. अध्ययनावर परिणाम करणाऱ्या विविध घटकांचा म्हणजेच अवधान, अभिरूची, थकवा, ताणतणाव, भौतिक वा आर्थिक परिस्थिती याबाबत शोध घेऊन त्यावर नियंत्रण मिळविण्याचा विविध प्रकारे प्रयत्न केला गेला. विविध प्रकारच्या वर्गरचना करून जवळपास समान संपादन असणाऱ्या विद्यार्थ्यांचा समावेश एका वर्गात केल्याने शिक्षकाला अध्यापन कार्य सोईचे जाईल. समावेशक शिक्षणाचा पुरस्कार केला गेला. परंतु अध्ययन शैलीनुसार वर्गरचना करणे शक्य आहे. याचा विचार करून त्याचप्रमाणे नियोजन करणे तितकेच महत्त्वाचे आहे. असा विचार शिक्षणक्षेत्रात रूढ करणे या संशोधनातून शक्य होईल का ? या भूमिकेतून संशोधकाने प्रस्तुत संशोधन कार्य हाती घेतले होते.

सद्यःस्थितीत समावेशक शिक्षणाला महत्त्व प्राप्त झाले आहे. समावेशक शिक्षणात प्रत्येक बालकाला त्याची गरज लक्षात घेऊन शिकवणे यावर भर दिला जातो. खरे पाहता वर्गातील प्रत्येक बालक हे विशेष बालक असते. प्रत्येकाची आपली गरज असते. त्याप्रमाणे प्रत्येक बालकाची अध्ययन

शैली भिन्न असते. मुले कशी शिकतात, कोणकोणत्या पद्धतीने शिकतात, त्याची अध्ययन शैली जाणून घेतली. त्यासाठी कशा प्रकारे अध्ययन करावे हे जाणून घेतले आणि त्यानुसार आपले अध्ययन कार्य केले तर समावेशक शिक्षणातून काही विद्यार्थ्यांना न्याय मिळत नाही असे जे म्हटले जाते त्यावर मात करता येईल. वर्गातील सर्वच विद्यार्थी विविध क्षमता, गुण, वैशिष्ट्ये यांनी युक्त असतात. त्यांच्या क्षमता, त्यांच्यातील वैशिष्ट्ये जाणून त्यांना अध्यापन करणे हे जर आपण गरजेचे मानतो तर प्रत्येक विद्यार्थ्यांचे अध्ययन वेगवेगळे आहे सत्य स्वीकारून त्याप्रमाणे अध्यापन करणे गरजेचे आहे. प्रत्येक विद्यार्थ्यांला त्याच्या अध्ययन शैलीनुसार न्याय मिळाला तर त्याचा परिणाम कसा घडून येईल, त्याचे शैक्षणिक संपादणुकीतील गुण कसे असतील या सर्व विचार प्रक्रियेतून सदर संशोधन आकारास आले आहे.

प्रत्येक व्यक्तीची अध्ययन शैली भिन्न असते. परंतु इयत्ता नववीतील विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली कशी आहे? त्याचा त्याच्या शैक्षणिक संपादनावर काय परिणाम होतो? यासारखे प्रश्न तसेच वरील विचारमंथनातून संशोधकाच्या मनात काही प्रश्न उपस्थित झाले त्या प्रश्नांचा विचार करण्यासाठी संशोधकाने प्रस्तुत संशोधन समस्येची निवड केली आहे. संशोधकाच्या मनात सदर समस्येच्या अनुषंगाने उपस्थित झालेले प्रश्न खालीलप्रमाणे होते.

संशोधन प्रश्न

- (1) नववीच्या वर्गातील विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली कशी आहे?
- (2) अध्ययन शैलीच्या वर्गीकरणानुसार अध्ययन शैलीचे प्रमाण काय आहे?
- (३) प्रत्येक विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीला वाव मिळेल अशी वर्गातील आंतरक्रिया आहे का?
- (4) अशी आंतरक्रिया नसल्यास, वर्गात आंतरक्रिया घडून येण्यासाठी काय करावे?
- (5) शालेय वेळापत्रकाचे नियोजन करताना अध्ययन शैलीचा विचार कशा पद्धतीने करावा?
- (6) पालकांनीदेखील आपल्या पाल्याची अध्ययन शैली ओळखून त्याप्रमाणे त्याला सोईसुविधांची उपलब्धता करून देण्यासाठी काय करावे?
- (7) अध्ययन शैलीनुसार विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक संपादणूक कशी आहे?

(8) अध्ययन शैलीनुसार विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीत काही फरक आहे का?

यासारखे प्रश्न उपस्थित झाल्यामुळे संशोधकाला सदर संशोधनाची आवश्यकता भासली. तसेच पूर्व संशोधनाचा अभ्यास केला असता असे लक्षात आले की प्रस्तुत विषयावर फारसे संशोधन झालेले नाही. त्यामुळे संशोधकाने संशोधनासाठी सदर विषयाची निवड केलेली होती.

5.2.3 संबंधित साहित्याचा आढावा

सारणी क्रमांक 1 : संबंधित साहित्य संख्या दर्शवणारी सारणी

अ. क्र.	तपशील	संख्या	
1	पुस्तके	5	
2	नियतकालिके	लेख	9
		शोधनिबंध	15
3	पीएच.डी. स्तरावरील संशोधने	14	
एकूण		43	

5.2.4 संशोधन समस्येचे शीर्षक

अध्ययन शैलीच्या संदर्भात विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास

5.2.5 समस्या विधान

माध्यमिक स्तरावरील विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा शोध घेवून शोधलेल्या अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करणे.

5.2.6 पदांच्या संकल्पनात्मक व्याख्या

- (1) **माध्यमिक स्तर** : “इयत्ता 9वी ते 10वी पर्यंतचे शिक्षण माध्यमिक स्तरावरील शिक्षण म्हणून संबोधण्यात येईल.”
- (2) **विद्यार्थी** : “विद्यार्थी म्हणजे कोणत्याही विषयाचा सखोल अभ्यास करणारी व्यक्ती होय.”
- (3) **अध्ययन शैली** : “Learning style is a complex manner in which, and conditions under which, learners most efficiently and most effectively perceive, process, store and recall what they are attempting to learn.”

(4) **शैक्षणिक संपादनूक** : “The Knowledge obtained or skills developed in the school subjects usually designed by test scores or marks assigned by the teacher.”

5.2.7 पदांच्या कार्यात्मक व्याख्या

- (1) **माध्यमिक स्तर** : माध्यमिक स्तर म्हणजे ज्या स्तराशी इयत्ता 9वीचे वर्ग संबंधित आहेत.
- (2) **विद्यार्थी** : विद्यार्थी म्हणजे इयत्ता 9वीतील अभ्यासक्रमाचा अभ्यास करणारी व्यक्ती होय.
- (3) **अध्ययन शैली** : अध्ययन शैली म्हणजे नील फ्लेमिंग यांच्या VAK प्रतिमानानुसार विद्यार्थ्यांची अध्ययन करण्याची विशिष्ट पद्धत होय.
- (4) **शैक्षणिक संपादनूक** : शैक्षणिक संपादनूक म्हणजे इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांना शालेय वर्षाच्या शेवटी अंतिम परीक्षेत प्राप्त होणारे गुण होय.

5.2.8 संशोधनाची उद्दिष्टे

- (1) अध्ययन शैली शोधिका तयार करणे.
- (2) विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा अभ्यास करणे.
- (3) विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करणे.
- (4) अध्ययन शैलीच्या संदर्भात विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करणे.

5.2.9 गृहीतके

- (1) प्रत्येक विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली वेगवेगळी असते.
- (2) शैक्षणिक संपादनूक मापनक्षम असून गुणांचे वितरण प्रसामान्य असते.

5.2.10 परिकल्पना

- (1) **H₀** : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.
H₁ : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

H₁ : दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

5.2.11 संशोधनातील चले

प्रस्तुत संशोधनात अध्ययन शैली हे स्वाश्रयी तर शैक्षणिक संपादनूक हे आश्रयी चल आहे.

5.2.12 व्याप्ती, मर्यादा आणि परिमर्यादा

5.2.12.1 व्याप्ती

सदर संशोधनाची व्याप्ती महाराष्ट्रातील सर्व खासगी अनुदानित मराठी माध्यमाच्या महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळाशी संलग्न असलेल्या शाळांतील इयत्ता नववीच्या वर्गात शिकणारे सर्व विद्यार्थी अशी आहे.

5.2.12.2 मर्यादा – प्रस्तुत संशोधनाची मर्यादा खालीलप्रमाणे आहे.

- (1) सदर संशोधनाचे निष्कर्ष प्रतिसादकांनी दिलेल्या माहितीवर अवलंबून आहेत.
- (2) संपादनावर परिणाम करू शकणाऱ्या अन्य घटकांवर नियंत्रण शक्य नाही.
- (3) काही विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली संमिश्र असण्याची शक्यता नाकारता येत नाही.

5.2.12.3 परिमर्यादा – प्रस्तुत संशोधनाची परिमर्यादा खालीलप्रमाणे आहे.

- (1) प्रस्तुत संशोधन पुणे जिल्ह्यापुरतेच परिमर्यादित आहे.
- (2) प्रस्तुत संशोधन महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळाशी संलग्न असलेल्या खासगी अनुदानित मराठी माध्यमाच्या शाळांपुरतेच परिमर्यादित आहे.
- (3) प्रस्तुत संशोधन इयत्ता नववीच्या विद्यार्थ्यांपुरतेच परिमर्यादित आहे.
- (4) प्रस्तुत संशोधन नील फ्लेमिंग प्रणीत अध्ययन शैलीच्या अभ्यासापुरतेच परिमर्यादित आहे.

5.2.13 संशोधन पद्धती

प्रस्तुत संशोधनामध्ये संशोधकाने समस्या निराकरणासाठी सर्वेक्षण पद्धतीचा अवलंब केला आहे.

5.2.14 संशोधन अभिकल्प

प्रस्तुत संशोधनात परिणामोत्तर कारणमीमांसा अभिकल्पाचा अवलंब पुढीलप्रमाणे करण्यात आला.

सारणी क्रमांक 2 : परिणामोत्तर कारणमीमांसा अभिकल्प

गट	स्वाश्रयी चल	आश्रयी चल
निकष गट	अध्ययन शैली 1. दृष्टिसंवेदन 2. श्रवणसंवेदन 3. स्पर्शसंवेदन	शैक्षणिक संपादनूक

5.2.15 जनसंख्या

प्रस्तुत संशोधनासाठी जनसंख्या म्हणून महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळाशी संलग्न असलेल्या खासगी अनुदानित मराठी माध्यमाच्या शाळांतील इयत्ता नववीत शिकणारे सर्व विद्यार्थी अशी आहे.

5.2.16 नमुना निवड

प्रस्तुत संशोधनात गुच्छ नमुना निवड पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला आहे. पुणे जिल्ह्यात एकूण 683 मराठी माध्यमाच्या खाजगी अनुदानित माध्यमिक शाळा आहेत. या शाळांपैकी पाच टक्के शाळा म्हणजेच 34 शाळा यादृच्छिक पद्धतीने निवडून (फिशर आणि येट्स संख्यापत्रकाच्या साहाय्याने) निवडलेल्या 34 शाळांतील सर्व विद्यार्थ्यांचा म्हणजेच एकूण 1823 विद्यार्थ्यांचा समावेश नमुन्यात करण्यात आला आहे.

5.2.17 माहिती संकलनाची साधने

प्रस्तुत संशोधनामध्ये माहिती संकलित करण्यासाठी अध्ययन शैली शोधिका आणि प्रगतिपुस्तक या साधनांचा उपयोग करण्यात आला आहे.

5.2.17.1 अध्ययन शैली शोधिका

विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा अभ्यास करण्यासाठी संशोधकाने स्वतः “अध्ययन शैली शोधिका” तयार केली. या शोधिकेमध्ये एकूण 42 विधाने असून प्रत्येक विधानाला नेहमी, बरेचदा, कधीकधी, क्वचित, कधीच नाही असे पाच पर्याय दिलेले आहेत. ही विधाने दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली आणि स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली अशा तीन घटकांमध्ये विभागली आहे. सर्व विधाने यादृच्छिकरीत्या एकत्र केली आहेत. सर्व विधाने सकारात्मक आहेत. या शोधिकेतील विधानांची काठिण्यमूल्यांशी संबंधित कोणतीही विशिष्ट रचना नाही. शोधिका सोडवण्यासाठी 20 मिनिटांचा वेळ देण्यात आलेला आहे. सर्व विधाने सकारात्मक असल्यामुळे त्यांच्या पर्यायांना अनुक्रमे 5, 4, 3, 2, 1 असे गुण दिलेले आहेत. शोधिकेची विश्वसनीयता द्विविभाजन पद्धतीने काढण्यात आली असून संपूर्ण शोधिकेचा विश्वसनीयता गुणांक 0.74 इतका आहे. त्यामुळे संशोधकनिर्मित “अध्ययन शैली शोधिका” ची विश्वसनीयता उच्च आहे. सप्रमाणता तपासण्यासाठी आशयगत सप्रमाणता पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला. अध्ययन शैली शोधिका 10 मानसशास्त्रीय व शिक्षणशास्त्रीय तज्ज्ञांकडून तपासून घेण्यात आली. तज्ज्ञांनी सांगितलेल्या सूचनांनुसार शोधिकेची रचना करून तिला अंतिम स्वरूप देण्यात आले. शेवटी प्रत्येक विधानानुसार मिळणारे गुण नोंदविण्यासाठी नोंदतक्ता देण्यात आला. नोंदवलेल्या अध्ययन शैली प्रकारानुसार बेरीज करून एकूण बेरजेच्या आधारे ज्या अध्ययन शैली प्रकाराचे एकूण जास्त ती त्या विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली होय असे अर्थनिर्वचन करण्यात आले.

5.2.17.2 प्रगतिपुस्तक

विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करण्यासाठी विद्यार्थ्यांना इयत्ता 9वीच्या अंतिम परीक्षेत मिळालेले गुण त्यांच्या प्रगतिपुस्तकांच्या आधारे संकलित करण्यात आले. अंतिम परीक्षा 750 गुणांची होती. प्राप्त गुणांचे शेकडेवारीत रूपांतर करण्यात आले. शेकडेवारीच्या आधारे

उच्च (71-100%), मध्यम (51-70%), कमी (41-50%) सर्वात कमी (0-40%) अशी संपादनूक पातळी ठरवून अनुक्रमे A, B, C, D अशा श्रेणी देण्यात आल्या.

5.2.18 माहिती संकलन प्रक्रिया

5.2.18.1 उद्दिष्ट क्रमांक 1 अनुसार : अध्ययन शैली शोधिका तयार करणे.

1. सर्वप्रथम 4 शाळांमधील 187 विद्यार्थ्यांची सहेतूक पद्धतीने निवड करून त्या 187 विद्यार्थ्यांच्या एका गटावर 47 विधाने असलेली शोधिका प्रशासित करण्यात आली.
2. प्रशासित अध्ययन शोधिका संकलित करून सर्व शोधिकांना योग्य गुणदान करण्यात आले.
3. त्यानंतर वरील 27% (50 विद्यार्थी) विद्यार्थ्यांचे एकूण गुण उच्चतम गटात व खालील 27% (50 विद्यार्थी) विद्यार्थ्यांचे एकूण गुण निम्नतम गटात घेतले.
4. प्रत्येक विधानासाठी उच्चतम गटातील व निम्नतम गटातील विधानवार गुणांच्या आधारे t- मूल्य काढून विधान स्वीकारावे की नाकारावे याबाबत निर्णय घेण्यात आला.
5. निर्णयाच्या आधारे अध्ययन शोधिकेतील 47 विधानांपैकी 42 विधानांचा स्वीकार करण्यात आला.
6. 42 विधानांच्या अध्ययन शैली शोधिकेची द्विभाजन पद्धतीने विश्वसनीयता काढण्यात आली.
7. विश्वसनीयता काढण्यासाठी अध्ययन शैली शोधिकेचे समान दोन भाग करून दोन्ही भाग 102 विद्यार्थ्यांच्या एकाच गटाला एकाचवेळी सोडवायला दिले. 102 विद्यार्थ्यांची निवड सहेतूक पद्धतीने करण्यात आली. त्यासाठी कर्मवीर भाऊराव पाटील विद्यामंदीर, धनकवडी, पुणे येथील इयत्ता 9वीच्या विद्यार्थ्यांची निवड करण्यात आली होती.
8. दोन्ही भागात विद्यार्थ्यांना मिळालेल्या गुणांवरून विश्वसनीयता गुणांक काढण्यात आला.
9. अध्ययन शैली शोधिकेचा विश्वसनीयता गुणांक 0.74 इतका आला. यावरून संशोधकाने तयार केलेल्या अध्ययन शैली शोधिकेची विश्वसनीयता उच्च आहे.
10. आशयगत सप्रमाणता पद्धतीचा अवलंब करून अध्ययन शैली शोधिकेची सप्रमाणता तपासण्यात आली.

11. सर्वात शेवटी नोंदतक्ता तयार करण्यात आला.
12. अशाप्रकारे 42 विधानांची अध्ययन शैली शोधिका तयार करण्यात आली.
13. सांख्यिकीय साधने : अध्ययन शैली शोधिका तयार करण्याच्या हेतूने प्रश्न पृथक्करण करण्यासाठी t- परीक्षिका व विश्वसनीयता गुणांक काढण्यासाठी सहसंबंध या सांख्यिकीय साधनांचा उपयोग करण्यात आला.

5.2.18.2 उद्दिष्ट क्रमांक 2 अनुसार : विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा अभ्यास करणे.

1. सर्वप्रथम वरीलप्रमाणे तयार केलेली अध्ययन शैली शोधिका न्यादर्शातील 1823 विद्यार्थ्यांपैकी शोधिका सोडवायला देतेवेळी उपस्थित असलेल्या 1512 विद्यार्थ्यांना सोडवायला देण्यात आली.
2. 1512 विद्यार्थ्यांनी सोडवलेल्या अध्ययन शैली शोधिका संकलित करण्यात आल्या.
3. संकलित 1512 अध्ययन शैली शोधिकांचे नोंदतक्त्याच्या आधारे योग्य गुणदान करण्यात आले.
4. गुणांच्या आधारे विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा अभ्यास करण्यात आला.
5. सांख्यिकीय साधने : विद्यार्थ्यांना मिळालेल्या गुणांच्या आधारे विद्यार्थ्यांचे अध्ययन शैलीनुसार वर्गीकरण करण्यासाठी शेकडेवारी या सांख्यिकीय साधनाचा वापर करण्यात आला.

5.2.18.3 उद्दिष्ट क्रमांक 3 अनुसार : विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करणे.

1. अध्ययन शैली शोधिकेनुसार वर्गीकरण केलेल्या 1512 विद्यार्थ्यांचे इयत्ता 9वीच्या अंतिम परीक्षेतील गुण संकलित करण्यात आले. संकलित गुणांचे वितरण प्रसामान्य आहे किंवा नाही याची तपासणी करण्यात आली.
2. विद्यार्थ्यांना मिळालेल्या अंतिम परीक्षेतील गुणांचे शेकडेवारीत रूपांतर करून त्या आधारे संपादनूक पातळी ठरवण्यात आली व त्यावरून श्रेणी ठरवण्यात आली.
3. सांख्यिकीय साधने : संकलित गुण प्रसामान्य आहेत किंवा नाही हे पाहण्यासाठी प्रसामान्यतेची चाचणी Test of Normality करण्यात आली. त्यासाठी डब्लू/एस पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला.

संपादणूक पातळीनुसार विद्यार्थ्यांचे वर्गीकरण करण्यासाठी शेकडेवारी या सांख्यिकीय साधनाचा वापर करण्यात आला.

5.2.18.4 उद्दिष्ट क्रमांक 4 अनुसार : अध्ययन शैलीच्या संदर्भात विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादणूकीचा अभ्यास करणे.

1. उद्दिष्ट क्रमांक 2 व 3 नुसार प्राप्त माहितीच्या आधारे अध्ययन शैलीच्या संदर्भात विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादणूकीचा अभ्यास करण्यासाठी एकूण 12 परिकल्पनांचे परीक्षण करण्यात आले.

2. परिकल्पना 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 यांच्या परीक्षणासाठी t- परीक्षिकेच्या आधारे t- मूल्य काढण्यात आले. सारणी t- मूल्याच्या आधारे प्राप्त t- मूल्याची सार्थकता तपासण्यासाठी 0.05 हा सार्थकता स्तर घेण्यात आला.

3. परिकल्पना 4, 8, 12 यांच्या परीक्षणासाठी F- परीक्षिकेच्या आधारे F- मूल्य काढण्यात आले. सारणी F- मूल्याच्या आधारे प्राप्त F- मूल्याची सार्थकता तपासण्यासाठी 0.05 हा सार्थकता स्तर घेण्यात आला.

5.2.19 माहितीचे सांख्यिकीय विश्लेषण व अर्थनिर्वचन

5.2.19.1 उद्दिष्ट क्रमांक 1 : अध्ययन शैली शोधिका तयार करणे.

अध्ययन शैली शोधिकेची रचना

गिलफोर्डने संशोधकनिर्मित चाचणी प्रमाणीकरणासाठी सांगितलेल्या स्पष्टता (Clarity), समर्पकता (Relevance), अचूकता (Precision), विविधता (Variety), वस्तुनिष्ठता (Objectivity), वैशिष्ट्यपूर्णता (Uniqueness) इत्यादी बाबी विचारात घेऊन मार्गदर्शकाच्या मार्गदर्शनाखाली, शिक्षणशास्त्रातील तज्ज्ञांकडून, मासिकांतील अध्ययन शैली संबंधित लेखांतून तसेच इंटरनेट वरील डाऊनलोड केलेल्या साहित्यांच्या आधारे 47 विधानांची अध्ययन शैली शोधिका तयार करण्यात आली. प्रत्येक विधानाला नेहमी, बरेचदा, कधीकधी, क्वचित, कधीच नाही असे पाच पर्याय देण्यात आले. प्रत्येक पर्यायाला 5, 4, 3, 2, 1 असे गुणदान करण्यात आले.

पथदर्शी अभ्यास

पुणे जिल्ह्यातील हवेली तालुक्यातील इयत्ता 9वीच्या 187 विद्यार्थ्यांना 47 विधानांची अध्ययन शैली शोधिका सोडवण्यास देण्यात आली. शोधिकेतील प्रतिसाद नोंदवण्यासाठी 20 मिनिटे वेळ देण्यात आला. त्यानंतर सर्व शोधिका जमा करण्यात आल्या. जमा केलेल्या सर्व शोधिकांना योग्य गुणदान करण्यात आले. शोधिकेतून मिळालेल्या गुणांच्या आधारे प्रश्न पृथक्करण करण्यात आले.

प्रश्न पृथक्करण

सर्वप्रथम पथदर्शी अभ्यासातील 187 विद्यार्थ्यांना अध्ययन शोधिकेतून मिळालेले एकूण गुण उतरत्या क्रमाने मांडले. नंतर वरील 27% (50 विद्यार्थी) व खालील 27% (50 विद्यार्थी) विद्यार्थ्यांचे गुण निवडण्यात आले. वरील 27% विद्यार्थ्यांचे एकूण गुण म्हणजेच 50 विद्यार्थ्यांचे एकूण गुण उच्चतम गटात व खालील 27% विद्यार्थ्यांचे एकूण गुण म्हणजेच 50 विद्यार्थ्यांचे एकूण गुण निम्मतम गटात घेतले. प्रत्येक विधानासाठी उच्चतम गटातील व निम्मतम गटातील विद्यार्थ्यांच्या विधानवार गुणांच्या आधारे खालीलप्रमाणे t -मूल्य काढले. t -मूल्याच्या आधारे विधान स्वीकारावे की नाकारावे याबाबत निर्णय घेण्यात आला. निर्णयाच्या आधारे अध्ययन शैली शोधिकेतील 47 विधानांपैकी 42 विधानांचा स्वीकार करण्यात आला व 5 विधानांना नकार दर्शविण्यात आला. अशा प्रकारे अंतिम अध्ययन शैली शोधिकेत 42 विधानांचा समावेश करण्यात आला. t -मूल्याची सार्थकता खालीलप्रमाणे तपासण्यात आली. 0.05 या सार्थकता स्तरावर 98 या स्वाधिनता मात्रेसाठी सारणी t -मूल्य 1.982 आहे

सारणी क्रमांक 3 : t- मूल्य दर्शविणारी सारणी

विधान क्रमांक	t-मूल्य	सार्थकता	निर्णय	विधान क्रमांक	t-मूल्य	सार्थकता	निर्णय
1	2.33	सार्थ आहे	स्वीकार	25	2.15	सार्थ आहे	स्वीकार
2	2.36	सार्थ आहे	स्वीकार	26	2.34	सार्थ आहे	स्वीकार
3	2.08	सार्थ आहे	स्वीकार	27	2.6	सार्थ आहे	स्वीकार
4	2.21	सार्थ आहे	स्वीकार	28	1.07	सार्थ नाही	नकार
5	2.88	सार्थ आहे	स्वीकार	29	2.26	सार्थ आहे	स्वीकार
6	2.27	सार्थ आहे	स्वीकार	30	2.27	सार्थ आहे	स्वीकार
7	0	सार्थ नाही	नकार	31	2.71	सार्थ आहे	स्वीकार
8	1.64	सार्थ नाही	नकार	32	3.25	सार्थ आहे	स्वीकार
9	2.44	सार्थ आहे	स्वीकार	33	2.87	सार्थ आहे	स्वीकार
10	2.32	सार्थ आहे	स्वीकार	34	2.06	सार्थ आहे	स्वीकार
11	2.22	सार्थ आहे	स्वीकार	35	2.83	सार्थ आहे	स्वीकार
12	2.11	सार्थ आहे	स्वीकार	36	2.66	सार्थ आहे	स्वीकार
13	2.17	सार्थ आहे	स्वीकार	37	3.7	सार्थ आहे	स्वीकार
14	2.11	सार्थ आहे	स्वीकार	38	2.11	सार्थ आहे	स्वीकार
15	2.09	सार्थ आहे	स्वीकार	39	2.78	सार्थ आहे	स्वीकार
16	2.21	सार्थ आहे	स्वीकार	40	2.25	सार्थ आहे	स्वीकार
17	3.23	सार्थ आहे	स्वीकार	41	2.74	सार्थ आहे	स्वीकार
18	1.44	सार्थ नाही	नकार	42	3.08	सार्थ आहे	स्वीकार
19	2.73	सार्थ आहे	स्वीकार	43	3.3	सार्थ आहे	स्वीकार
20	2.58	सार्थ आहे	स्वीकार	44	2.67	सार्थ आहे	स्वीकार
21	2.31	सार्थ आहे	स्वीकार	45	2.42	सार्थ आहे	स्वीकार
22	0.6	सार्थ नाही	नकार	46	2.82	सार्थ आहे	स्वीकार
23	2.36	सार्थ आहे	स्वीकार	47	3.92	सार्थ आहे	स्वीकार
24	2.82	सार्थ आहे	स्वीकार				

अध्ययन शैली शोधिकेचे वर्णन

अध्ययन शैली शोधिकेचा मुख्य हेतू व्यक्तीच्या अध्ययन शैलीचा शोध घेणे हा आहे. ही शोधिका इयत्ता 9 वीच्या विद्यार्थ्यांचा विचार करून तयार करण्यात आली. या शोधिकेत एकूण 42 विधाने आहेत. ही विधाने 3 घटकांत विभागलेली आहेत. सर्व विधाने यादृच्छिक रीत्या एकत्र केलेली आहेत. ही 42 विधाने सकारात्मक (Positive) आहेत. या शोधिकेतील विधानांची काठिण्यमूल्याशी संबंधित कोणतीही विशिष्ट रचना नाही. शोधिका सोडविण्यासाठी 20 मिनिटांचा वेळ आहे. पुढील तक्त्यात घटकानुसार विधानांची संख्या दिलेली आहे.

सारणी क्रमांक 4 : घटकांनुसार विधानांची संख्या दर्शविणारी सारणी

अ.क्र.	अध्ययन शैली	विधाने	एकूण
1	दृष्टिसंवेदन विषयक	1,4,7,10,13,16,18,21,25,27,29,31, 34,38	14
2	श्रवणसंवेदन विषयक	3,9,11,15,20,22,24,28,33,35,37,39,41,42	14
3	स्पर्श संवेदनविषयक	2,5,6,8,12,14,17,19,23,26,30,32, 36,40	14
एकूण			42

गुणांकन

मापिकेत सकारात्मक विधाने असल्यामुळे गुणांकनासाठी खालील पद्धती अवलंबविण्यात आली.

सारणी क्रमांक 5 : गुणांकन दर्शविणारी सारणी

	नेहमी	बरेचदा	कधीकधी	कचित	कधीच नाही
गुणांकन	5	4	3	2	1

विश्वसनीयता

अध्ययन शैली शोधिकेची विश्वसनीयता काढण्यासाठी द्विभाजन पद्धतीचा (सम-विषम) अवलंब करण्यात आला. द्विभाजन पद्धतीचा अवलंब करताना 42 विधाने असलेल्या अध्ययन शैली शोधिकेचे समान दोन भाग (प्रत्येकी 21 विधाने) करण्यात आले. दोन्ही भाग 102 विद्यार्थ्यांच्या एकाच गटाला एकाचवेळी सोडवायला दिले. दोन्ही भागात विद्यार्थ्यांना मिळालेल्या गुणांवरून खालीलप्रमाणे विश्वसनीयता गुणांक काढण्यात आला. शोधिकेचा विश्वसनीयता गुणांक 0.74 इतका आला. याचाच अर्थ, संशोधकाने तयार केलेल्या अध्ययन शैली शोधिकेची विश्वसनीयता उच्च आहे.

सप्रमाणता

संशोधकाने स्वतः तयार केलेल्या अध्ययन शैली शोधिकेची सप्रमाणता तपासण्यासाठी आशयगत सप्रमाणता पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला. 42 विधाने असलेली अध्ययन शैली शोधिका शिक्षणशास्त्रीय व मानसशास्त्रीय क्षेत्रांतील दहा तज्ज्ञांकडून तपासून घेतली. तज्ज्ञांनी सांगितलेल्या सूचनांनुसार शोधिकेची रचना करून तिला अंतिम स्वरूप देण्यात आले.

नोंदतक्ता

खालील नोंदतक्त्यात प्रत्येक विधानानुसार मिळालेले गुण त्यापुढील चौकटीत नोंदवावेत. नोंदवलेल्या गुणांची बेरीज करून ती बेरीज संबंधित एकूणच्या रकान्यात नोंदवावी.

अध्ययन शैली प्रकार					
दृष्टिसंवेदन विषयक		श्रवणसंवेदन विषयक		स्पर्श संवेदनविषयक	
विधान क्रमांक	गुण	विधान क्रमांक	गुण	विधान क्रमांक	गुण
1		3		2	
4		9		5	
7		11		6	
10		15		8	
13		20		12	
16		22		14	
18		24		17	
21		28		19	
25		33		23	
27		35		26	
29		37		30	
31		39		32	
34		41		36	
38		42		40	
एकूण		एकूण		एकूण	

नोंदवलेल्या एकूण बेरजेच्या आधारे ज्या अध्ययन शैली प्रकाराचे एकूण गुण जास्त ती त्या विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली होय.

5.2.19.2 उद्दिष्ट क्रमांक 2 : विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा अभ्यास करणे.

सारणी क्रमांक 6 : अध्ययन शैलीनुसार विद्यार्थ्यांची संख्या व शेकडेवारी दर्शवणारी सारणी

अध्ययन शैली	मुले	शेकडेवारी	मुली	शेकडेवारी	एकूण	शेकडेवारी
दृष्टिसंवेदन विषयक	494	70.17	595	73.64	1089	72.02
श्रवणसंवेदन विषयक	102	14.49	111	13.74	213	14.09
स्पर्शसंवेदन विषयक	108	15.34	102	12.62	210	13.89
एकूण	704	100	808	100	1512	100

दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणारी एकूण मुले 494 असून त्यांचे शेकडा प्रमाण 70.17 आहे. दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची संख्या 595 आहे. त्यांचे शेकडा प्रमाण 73.64 आहे. दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या एकूण विद्यार्थ्यांची संख्या 1089 असून या अध्ययन शैलीचे शेकडा प्रमाण 72.02 आहे.

श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणारी एकूण मुले 102 असून त्यांचे शेकडा प्रमाण 14.49 आहे. श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची संख्या 111 आहे. त्यांचे शेकडा प्रमाण 13.74 आहे. श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या एकूण विद्यार्थ्यांची संख्या 213 असून या अध्ययन शैलीचे शेकडा प्रमाण 14.09 असे आहे

स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणारी एकूण मुले 108 असून त्यांचे शेकडा प्रमाण 15.34 आहे. स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची संख्या 102 आहे. त्यांचे शेकडा प्रमाण 12.62 आहे. स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या एकूण विद्यार्थ्यांची संख्या 210 असून या अध्ययन शैलीचे शेकडा प्रमाण 13.89 आहे.

सारणी क्रमांक 7 : अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शाळानिहाय एकूण मुलांची संख्या व शेकडेवारी दर्शवणारी सारणी

शाळा क्रमांक	एकूण	अध्ययन शैली					
		V		A		K	
		विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी	विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी	विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी
1	-	-	-	-	-	-	-
2	50	16	32	24	48	10	20
3	28	18	64.28	6	21.42	4	14.28
4	27	19	70.37	1	3.7	7	25.92
5	25	24	96	0	0	1	4
6	24	20	83.33	2	8.3	2	8.33
7	26	21	80.76	0	0	5	19.23
8	-	-	-	-	-	-	-
9	42	32	76.19	6	14.28	4	9.52
10	24	17	70.83	3	12.5	4	16.66
11	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-
13	28	20	71.42	2	7.14	6	21.42
14	28	24	85.71	2	7.14	2	7.14
15	29	15	51.72	9	31.03	5	17.24

16	-	-	-	-	-	-	-
17	18	6	33.33	7	38.88	5	27.77
18	19	12	63.15	4	21.05	3	15.78
19	19	14	73.68	2	10.52	3	15.78
20	27	17	62.96	4	14.81	6	22.22
21	26	17	65.38	7	26.92	2	7.69
22	18	15	83.33	1	5.55	2	11.11
23	20	15	75	1	5	4	20
24	22	15	68.18	1	4.54	6	27.27
25	17	11	64.7	3	17.64	3	17.64
26	19	14	73.68	2	10.52	3	15.78
27	25	18	72	1	4	6	24
28	26	24	92.3	0	0	2	7.69
29	24	20	83.33	2	8.33	2	8.33
30	15	14	93.33	0	0	1	6.66
31	18	13	72.22	1	5.55	4	22.22
32	22	17	77.27	3	13.63	2	9.09
33	19	13	68.42	4	21.05	2	10.52
34	19	13	68.42	4	23.15	2	10.52

प्रस्तुत सारणी अध्ययन शैलीनुसार एकूण मुलांची शाळानिहाय संख्या व शेकडेवारी दर्शवते. शाळानिहाय अध्ययन शैलीचा विचार करता बहुतांशी शाळांतील दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांची संख्या ही श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे.

सारणी क्रमांक 8 : अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शाळानिहाय मुलांची संख्या व शेकडेवारी दर्शवणारी सारणी

शाळा क्रमांक	एकूण	अध्ययन शैली					
		V		A		K	
		विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी	विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी	विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी
1	46	31	67.39	13	28.26	2	4.34
2	34	24	70.58	6	17.64	4	11.76
3	19	14	73.68	1	5.26	4	21.05
4	18	9	50	6	33.33	3	16.66
5	18	11	61.11	4	22.22	3	16.66
6	26	14	53.84	7	26.92	5	19.23
7	22	16	72.72	4	18.18	2	9.09
8	65	45	69.23	7	10.76	13	20

9	39	36	92.3	1	2.56	2	5.12
10	23	16	69.56	7	30.43	0	0
11	47	37	78.72	2	4.25	8	17.02
12	41	34	82.92	3	7.31	4	9.75
13	22	20	90.9	0	0	2	9.09
14	29	23	79.31	4	13.79	2	6.89
15	27	24	88.88	2	7.4	1	3.7
16	34	22	64.7	4	11.76	8	23.52
17	18	12	66.66	2	11.11	4	22.22
18	21	14	66.66	4	19.04	3	14.28
19	17	6	35.29	6	35.29	5	29.41
20	15	8	53.33	3	20	4	26.66
21	19	8	42.1	7	36.84	4	21.05
22	15	8	53.33	6	40	1	6.66
23	17	11	64.7	0	0	6	35.29
24	15	14	93.33	0	0	1	6.66
25	20	17	85	2	10	1	5
26	15	13	86.66	2	13.33	0	0
27	12	10	83.33	1	8.33	1	8.33
28	22	18	81.81	0	0	4	18.18
29	22	17	77.27	2	9.09	3	13.63
30	12	12	100	0	0	0	0
31	15	14	93.33	0	0	1	6.66
32	15	15	100	0	0	0	0
33	15	12	80	3	20	0	0
34	13	10	76.92	2	15.38	1	7.69

प्रस्तुत सारणी अध्ययन शैलीनुसार एकूण मुलींची शाळानिहाय संख्या व शेकडेवारी दर्शवते. शाळानिहाय अध्ययन शैलीचा विचार करता बहुतांशी शाळांतील दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींची संख्या ही श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे.

सारणी क्रमांक 9 : अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शाळानिहाय एकूण विद्यार्थ्यांची संख्या व शेकडेवारी दर्शवणारी सारणी

शाळा क्रमांक	एकूण	अध्ययन शैली					
		V		A		K	
		विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी	विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी	विद्यार्थी संख्या	शेकडेवारी
1	46	31	67.39	13	28.26	2	4.34

2	84	40	47.61	30	35.71	14	16.66
3	47	32	68.08	7	14.89	8	17.02
4	45	28	62.22	7	15.55	10	22.22
5	43	35	81.39	4	9.3	4	9.3
6	50	34	68	9	18	7	14
7	48	37	77.08	4	8.33	7	14.58
8	65	45	69.23	7	10.76	13	20
9	81	68	83.95	7	8.64	6	7.4
10	47	33	70.21	10	21.27	4	8.51
11	47	37	78.72	2	4.25	8	17.02
12	41	34	82.92	3	7.31	4	9.75
13	50	40	80	2	4	8	16
14	57	47	82.45	6	10.52	4	7.01
15	56	39	69.64	11	19.64	6	10.71
16	34	22	64.7	4	11.76	8	23.52
17	36	18	50	9	25	9	25
18	40	26	65	8	20	6	15
19	36	20	55.55	8	22.22	8	22.22
20	42	25	59.52	7	16.66	10	23.8
21	45	25	55.55	14	31.11	6	13.33
22	33	23	69.69	7	21.21	3	9.09
23	37	26	70.27	1	2.7	10	27.02
24	37	29	78.37	1	2.7	7	18.91
25	37	28	75.67	5	13.51	4	10.81
26	34	27	79.41	4	11.76	3	8.82
27	37	28	75.67	2	5.4	7	18.91
28	48	42	87.5	0	0	6	12.5
29	46	37	80.43	4	8.69	5	10.86
30	27	26	96.29	0	0	1	3.7
31	33	27	81.81	1	3.03	5	15.15
32	37	32	86.48	3	8.1	2	5.4
33	34	25	73.52	7	20.58	2	5.88
34	32	23	71.87	6	18.75	3	9.37

प्रस्तुत सारणी अध्ययन शैलीनुसार एकूण विद्यार्थ्यांची शाळानिहाय संख्या व शेकडेवारी दर्शवते. शाळानिहाय अध्ययन शैलीचा विचार करता बहुतांशी शाळांतील दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची संख्या ही श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे.

5.2.19.3 उद्दिष्ट क्रमांक 3 : विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करणे.

वरील उद्दिष्टाच्या पूर्ततेसाठी संशोधकाने इयत्ता 9वीच्या विद्यार्थ्यांचे अंतिम परीक्षेतील गुण संकलित केले. संकलित गुण प्रसामान्य आहेत किंवा नाही हे पाहण्यासाठी प्रसामान्यतेची चाचणी (Test of Normality) खालीलप्रमाणे करण्यात आली.

सारणी क्रमांक 10 : w/s test for Normality

	Total Boys	Total Girls	Total Students
High Score	93.87	96	96
Low Score	18	18	18
Range (R)	75.87	78	78
SD	14.01519	14.56715084	14.46102
No. of Students	704	808	1512
$q = R/SD$	5.413414	5.354513098	5.39381
Critical q	5.47 to 6.94	5.79 to 7.33	5.79 to 7.33
α	0.05	0.05	0.05
Result	Distribution Normal	Distribution Normal	Distribution Normal

अर्थनिर्वचन

वरील सारणीवरून विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या गुणांचे वितरण हे प्रसामान्य आहे.

सारणी क्रमांक 11 : संपादनूक पातळीनुसार विद्यार्थ्यांची संख्या व शेकडेवारी दर्शवणारी सारणी

संपादनूक पातळी (शेकडेवारी)	श्रेणी	मुले	शेकडेवारी	मुली	शेकडेवारी	एकूण	शेकडेवारी
उच्च (71-100)	A	158	22.44	268	33.16	426	28.17
मध्यम (51-70)	B	347	49.28	369	45.66	716	47.35
कमी (41-50)	C	140	19.88	136	16.83	276	18.25
सर्वात कमी (0-40)	D	59	8.38	35	4.33	94	6.21
एकूण		704	100	808	100	1512	100

वरील सारणीवरून असे निदर्शनास येते की, श्रेणी A म्हणजेच उच्च संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलांची संख्या 158 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 22.44 आहे. उच्च संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलींची संख्या 268 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 33.16 आहे. उच्च संपादनूक पातळी असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची एकूण संख्या 426 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 28.17 आहे.

श्रेणी B म्हणजेच मध्यम संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलांची संख्या 347 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 49.28 आहे. मध्यम संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलींची संख्या 369 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 45.66 आहे. मध्यम संपादनूक पातळी असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची एकूण संख्या 716 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 47.35 आहे.

श्रेणी C म्हणजेच कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलांची संख्या 140 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 19.88 आहे. कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलींची संख्या 136 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 16.83 आहे. कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची एकूण संख्या 276 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 18.25 आहे.

श्रेणी D म्हणजेच सर्वात कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलांची संख्या 59 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 8.38 आहे. सर्वात कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलींची संख्या 35 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 4.33 आहे. सर्वात कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची एकूण संख्या 94 असून त्याचे शेकडा प्रमाण 6.21 आहे.

5.2.19.4 उद्दिष्ट क्रमांक 4 अध्ययन शैलीच्या संदर्भात विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीचा अभ्यास करणे.

सारणी क्रमांक 12 : मध्यमान, प्रमाण विचलन, t/F - मूल्य दर्शवणारी सारणी

अध्ययन शैली (एकूण विद्यार्थी)	N	M	s	t/F - मूल्य
दृष्टिसंवेदन विषयक	1089	473.47	107.56	t = 5.65
श्रवणसंवेदन विषयक	213	427.76	109.32	
दृष्टिसंवेदन विषयक	1089	473.47	107.56	t = 2.08
स्पर्शसंवेदन विषयक	210	456.67	104.25	
श्रवणसंवेदन विषयक	213	427.76	109.32	t = 2.78
स्पर्शसंवेदन विषयक	210	456.67	104.25	
दृष्टिसंवेदन विषयक	1089	473.47	107.56	F = 16.82
श्रवणसंवेदन विषयक	213	427.76	109.32	
स्पर्शसंवेदन विषयक	210	456.67	104.25	

अध्ययन शैली (मुले)	N	M	s	t- मूल्य / F - मूल्य
दृष्टिसंवेदन विषयक	494	455.69	104.08	t = 3.60
श्रवणसंवेदन विषयक	102	414.30	113.28	
दृष्टिसंवेदन विषयक	494	455.69	104.08	t = .92
स्पर्शसंवेदन विषयक	108	445.64	96.46	
श्रवणसंवेदन विषयक	102	414.30	113.28	t = 2.16
स्पर्शसंवेदन विषयक	108	445.64	96.46	
दृष्टिसंवेदन विषयक	494	455.69	104.08	F = 6.68
श्रवणसंवेदन विषयक	102	414.30	113.28	
स्पर्शसंवेदन विषयक	108	445.64	96.46	

अध्ययन शैली (मुली)	N	M	s	t- मूल्य / F - मूल्य
दृष्टिसंवेदन विषयक	595	488.24	108.25	t = 4.32
श्रवणसंवेदन विषयक	111	440.14	104.54	
दृष्टिसंवेदन विषयक	595	488.24	108.25	t = 1.70
स्पर्शसंवेदन विषयक	102	468.35	111.19	
श्रवणसंवेदन विषयक	111	440.14	104.54	t = 1.90
स्पर्शसंवेदन विषयक	102	468.35	111.19	
दृष्टिसंवेदन विषयक	595	488.24	108.25	F = 9.83
श्रवणसंवेदन विषयक	111	440.14	104.54	
स्पर्शसंवेदन विषयक	102	468.35	111.19	

सारणी क्रमांक 13 : परिकल्पना परीक्षण (एकूण विद्यार्थी)

शून्य परिकल्पना (H ₀)	पर्यायी परिकल्पना (H ₁)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{auditory}}$	$\mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{auditory}}$	1300	5.65	1.96	0	H ₀ चा त्याग

सारणी क्रमांक 13 वरून, प्राप्त t- मूल्य हे सारणी t- मूल्यापेक्षा जास्त आहे. तसेच P -मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे. यावरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थक आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H₀) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन

विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

सारणी क्रमांक 14 : परिकल्पना परीक्षण (एकूण विद्यार्थी)

शून्य परिकल्पना (H ₀)	पर्यायी परिकल्पना (H ₁)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$	$\mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}}$	1297	2.08	1.96	0.037	H ₀ चा त्याग

सारणी क्रमांक 14 वरून, प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा जास्त आहे. तसेच P-मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे. यावरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थक आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H₀) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

सारणी क्रमांक 15 : परिकल्पना परीक्षण (एकूण विद्यार्थी)

शून्य परिकल्पना (H ₀)	पर्यायी परिकल्पना (H ₁)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{auditory}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$	$\mu_{\text{auditory}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}}$	421	2.78	1.96	0.0056	H ₀ चा त्याग

सारणी क्रमांक 15 वरून, प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा जास्त आहे. तसेच P-मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे. यावरून माहितीवरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थक आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H₀) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

सारणी क्रमांक 16 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले F - मूल्य (एकूण विद्यार्थी)

Analysis of variance (ANOVA)						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	387899.49	2	193949.74	16.82611	5.9E-08	3.001687
Within Groups	17393801	1509	11526.707			
Total	17781700.49	1511				

सारणी क्रमांक 16 वरून, प्राप्त F -मूल्य हे सारणी F -मूल्यापेक्षा जास्त आहे. तसेच P -मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे. यावरून प्राप्त F -मूल्य हे सारणी F -मूल्यापेक्षा जास्त आहे आणि P -मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे. म्हणून प्राप्त F -मूल्य हे 0.05 सार्थकता स्तरावर 2 आणि 1509 स्वाधिनता मात्रेसाठी सार्थ आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H_0) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

सारणी क्रमांक 17 : परिकल्पना परीक्षण (मुले)

शून्य परिकल्पना (H_0)	पर्यायी परिकल्पना (H_1)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{auditory}}$	$\mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{auditory}}$	594	3.60	1.96	0.0003	H_0 चा त्याग

सारणी क्रमांक 17 वरून, प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा जास्त आहे. तसेच P -मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे. यावरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थ आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H_0) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

सारणी क्रमांक 18 : परिकल्पना परीक्षण (मुले)

शून्य परिकल्पना (H ₀)	पर्यायी परिकल्पना (H ₁)	Df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$	$\mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}}$	600	0.92	1.96	0.35	H ₀ चा स्वीकार

सारणी क्रमांक 18 वरून, प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा कमी आहे. तसेच P-मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) जास्त आहे. यावरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थ नाही. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H₀) स्वीकार केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.

सारणी क्रमांक 19 : परिकल्पना परीक्षण (मुले)

शून्य परिकल्पना (H ₀)	पर्यायी परिकल्पना (H ₁)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{auditory}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$	$\mu_{\text{auditory}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}}$	208	2.16	1.97	0.031	H ₀ चा त्याग

सारणी क्रमांक 19 वरून, प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा जास्त आहे. तसेच P-मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे. यावरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थ आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H₀) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

सारणी क्रमांक 20 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले F - मूल्य (मुले)

Analysis of variance (ANOVA)						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	145624.6847	2	72812.3	6.687147	0.00133	3.00857112
Within Groups	7632769.439	701	10888.4			
Total	7778394.124	703				

सारणी क्रमांक 20 वरून, प्राप्त F - मूल्य हे सारणी F-मूल्यापेक्षा जास्त आहे. तसेच P -मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे. यावरून प्राप्त F-मूल्य हे सारणी F-मूल्यापेक्षा जास्त आहे आणि P-मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे. म्हणून प्राप्त F-मूल्य हे 0.05 सार्थकता स्तरावर 2 आणि 701 स्वाधिनता मात्रेसाठी सार्थ आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H_0) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

सारणी क्रमांक 21 : परिकल्पना परीक्षण (मुली)

शून्य परिकल्पना (H_0)	पर्यायी परिकल्पना (H_1)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{auditory}}$	$\mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{auditory}}$	704	4.32	1.96	1.78E-05	H_0 चा त्याग

सारणी क्रमांक 20 वरून, प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा जास्त आहे. तसेच P -मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे. यावरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थ आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H_0) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

सारणी क्रमांक 22 : परिकल्पना परीक्षण (मुली)

शून्य परिकल्पना (H_0)	पर्यायी परिकल्पना (H_1)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{visual}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$	$\mu_{\text{visual}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}}$	695	1.70	1.96	0.088	H_0 चा स्वीकार

सारणी क्रमांक 22 वरून, प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा कमी आहे. तसेच P -मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) जास्त आहे. यावरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थ नाही. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H_0) स्वीकार केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन

विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.

सारणी क्रमांक 23 : परिकल्पना परीक्षण (मुली)

शून्य परिकल्पना (H ₀)	पर्यायी परिकल्पना (H ₁)	df	प्राप्त t-मूल्य	सारणी t-मूल्य	P-मूल्य	निर्णय
$\mu_{\text{auditory}} = \mu_{\text{kinesthetic}}$	$\mu_{\text{auditory}} \neq \mu_{\text{kinesthetic}}$	211	1.90	1.97	0.057	H ₀ चा स्वीकार

सारणी क्रमांक 23 वरून, प्राप्त t-मूल्य हे सारणी t-मूल्यापेक्षा कमी आहे. तसेच P-मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) जास्त आहे. यावरून 0.05 सार्थकता स्तरावर प्राप्त t-मूल्य हे सार्थक नाही. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H₀) स्वीकार केलेला आहे. याचाच अर्थ, श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक नाही.

सारणी क्रमांक 24 : MS-Excel च्या साहाय्याने काढलेले F - मूल्य (मुली)

Analysis of variance (ANOVA)						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	229957	2	114978.743	9.83347172	6.03547E-05	3.00691
Within Groups	9412534	805	11692.589			
Total	9642491	807				

सारणी क्रमांक 24 वरून, प्राप्त F- मूल्य हे सारणी F- मूल्यापेक्षा जास्त आहे. तसेच P- मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे. यावरून प्राप्त F-मूल्य हे सारणी F-मूल्यापेक्षा जास्त आहे आणि P-मूल्य हे सार्थकता स्तरापेक्षा ($\alpha = 0.05$) कमी आहे. म्हणून प्राप्त F-मूल्य हे 0.05 सार्थकता स्तरावर 2 आणि 805 स्वाधिनता मात्रेसाठी सार्थक आहे. म्हणून संशोधकाने शून्य परिकल्पनेचा (H₀) त्याग केलेला आहे. याचाच अर्थ, दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली व श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या शैक्षणिक संपादनूकीच्या मध्यमान गुणांकांत सार्थ फरक आहे.

5.3 उद्दिष्टानुसार निष्कर्ष

संशोधकाने निष्कर्षांची मांडणी उद्दिष्टानुसार पुढीलप्रमाणे केलेली आहे.

5.3.1 उद्दिष्ट क्रमांक 1 नुसार निष्कर्ष

1. विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली शोधण्यासाठी अध्ययन शैली शोधिका तयार करण्यात आली.
2. अध्ययन शैली शोधिका संशोधकनिर्मित असल्याने पथदर्शी अभ्यास, प्रश्न पृथक्करण, अध्ययन शैली शोधिकेचे वर्णन, गुणांकन, विश्वसनीयता, सप्रमाणता, नोंदतक्ता, अर्थनिर्वचन, याबाबी विचारात घेऊन तयार करण्यात आली.

5.3.2 उद्दिष्ट क्रमांक 2 नुसार निष्कर्ष

1. दृष्टिसंवेदन विषयक, श्रवणसंवेदन विषयक, स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या संख्येमध्ये फरक आहे. म्हणजेच दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांची संख्या ही श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली आणि स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे.
2. दृष्टिसंवेदन विषयक, श्रवणसंवेदन विषयक, आणि स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या संख्येमध्ये फरक आहे. म्हणजेच दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांची संख्या ही श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली आणि स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे.
3. एकूण विद्यार्थी संख्या जर लक्षात घेतली तर दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांचे प्रमाण श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली आणि स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या प्रमाणापेक्षा जास्त आहे.
4. दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांची संख्या दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे. त्याचप्रमाणे श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांची संख्या श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांच्या संख्येपेक्षा जास्त

आहे. तसेच स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलांची संख्या स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या मुलींच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे.

5.3.3 उद्दिष्ट क्रमांक 3 नुसार निष्कर्ष

1. उच्च, मध्यम, कमी आणि सर्वात कमी संपादनूक असणाऱ्या मुलांच्या संख्येमध्ये फरक आहे. म्हणजेच मध्यम संपादनूक असणाऱ्या मुलांची संख्या ही उच्च, कमी आणि सर्वात कमी संपादनूक असणाऱ्या मुलांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे.

2. उच्च, मध्यम, कमी आणि सर्वात कमी संपादनूक असणाऱ्या मुलींच्या संख्येमध्ये फरक आहे. म्हणजेच मध्यम संपादनूक असणाऱ्या मुलींची संख्या ही उच्च, कमी आणि सर्वात कमी संपादनूक असणाऱ्या मुलींच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे.

3. एकूण विद्यार्थी संख्या जर लक्षात घेतली मध्यम संपादनूक असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची संख्या उच्च, कमी आणि सर्वात कमी संपादनूक असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे.

4. उच्च संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलींची संख्या उच्च संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलांच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे. मध्यम संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलांची संख्या मध्यम संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलींच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे. कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलांची संख्या कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलींच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे. सर्वात कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलांची संख्या सर्वात कमी संपादनूक पातळी असणाऱ्या मुलींच्या संख्येपेक्षा जास्त आहे.

5.3.4 उद्दिष्ट क्रमांक 4 नुसार निष्कर्ष

1. दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक संपादनूक ही श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीपेक्षा चांगली असते.

2. दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक संपादनूक ही स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीपेक्षा चांगली असते.

3. श्रवणसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक संपादनूक ही स्पर्शसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीपेक्षा चांगली असते.

5.4 प्रस्तुत व पूर्व संशोधन यांतील निष्कर्षांची चर्चा

चेरी सी.ई (1981) यांनी प्रौढांच्या अध्ययन शैलींचे मापन केले असून त्यांना प्रत्येक प्रौढांच्या अध्ययन शैलीत मापनक्षम अशी विविधता दिसून आली. याच निष्कर्षांच्या आधारे प्रस्तुत संशोधनात विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली ओळखणे सोपे गेले. **हेमलता जी. (2013)** यांनी अध्ययन शैली आणि त्याचा शैक्षणिक संपादनूकीवर पडणारा प्रभाव याचा अभ्यास केला असून शिक्षकांनी विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीनुसार सुयोग्य अध्यापन पद्धतीचा अवलंब करावा तसेच सौद्धांतिक व प्रात्यक्षिक कार्यासाठी सुयोग्य अध्ययन शैलीचा अवलंब केल्यास व्यावसायिक कौशल्ये सुधारतात असा निष्कर्ष काढला आहे. याच्या आधारे प्रस्तुत संशोधनात शिक्षकांसाठी सुचवलेल्या शिफारशींना एकप्रकारे बळकटी मिळाली. **ऑल्वारॉमी एम.ए आणि अँजेला सी. ओ (2014)** यांनी विद्यार्थ्यांची रसायनशास्त्र विषयातील संपादनूक आणि अध्ययन यांचा तुलनात्मक अभ्यास केला असून त्यांना अध्ययन शैली आणि रसायनशास्त्र विषयातील शैक्षणिक संपादनूक यांचा संबंध आहे असे दिसून आले. तसेच बऱ्याच विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली दृष्टिसंवेदन विषयक आहे असे समजले. प्रस्तुत संशोधनातूनसुद्धा याच प्रकारचे निष्कर्ष समोर आले आहेत. **सारा.एस.एस (2010)** यांनी अध्ययन शैलीचा व्यवसाय निवडीवर पडणारा प्रभाव असे संशोधन केले असून त्यांनी अध्ययन शैलीचा शोध घेण्यासाठी Kazembe Sorting Test चा वापर केला आहे. त्यांना पुरुष आणि महिलांच्या अध्ययन शैलीमध्ये फरक दिसून आला आहे. पुरुषांचे क्षेत्र स्वतंत्र व महिलांचे क्षेत्र परतंत्र असे वर्गीकरण दिसून येत आहे. याच निष्कर्षांच्या आधारे प्रत्येक व्यक्तीची अध्ययन शैली भिन्न असते या मतास दुजोरा मिळाला आहे. यानुसारच प्रस्तुत संशोधन कार्य पुढे विकसित झाले आहे. **कुमार पी. आणि सुदेश के.(1997)** यांनी माध्यमिक स्तरावरील जीवशास्त्र विषयाच्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीवर अध्ययन शैलीचा झालेला परिणाम अभ्यासला आहे. अध्ययन शैलीचा शोध घेण्यासाठी त्यांनी कुमार यांच्या अध्ययन शैली शोधिकेचा अवलंब केला आहे. अध्ययन शैलीचा विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीवर परिणाम होत असतो असे त्यांना जाणवले आहे. प्रस्तुत संशोधनातून हाच निष्कर्ष समोर आला असून प्रस्तुत

संशोधनामध्ये अध्ययन शैली शोधिका संशोधक निर्मित आहे. **श्रीविंदा नायर एन. (2010)** यांनी भिन्न अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीवर स्व-प्रश्न तंत्राची परिणामकारकता अभ्यासली असून यासाठी संमिश्र पद्धतीचा अवलंब केला आहे. प्रस्तुत संशोधन केवळ विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा शोध व त्या अनुषंगाने विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक संपादनूक यापुरतेच मर्यादित आहे. **व्यास ए.(2006)** यांनी अध्ययन शैलीचा विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक कामगिरीशी तुलनात्मक अभ्यास केला असून अध्ययन शैलीचा शोध घेण्यासाठी राय के.के आणि नरूल के. एस. यांच्या अध्ययन शैली शोधिकेचा अवलंब केला आहे. सदर संशोधनातून अध्ययन शैलीचा विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक कामगिरीवर परिणाम होत नाही असे दिसून आले आहे. प्रस्तुत संशोधनातून विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शैक्षणिक संपादनूकीशी संबंध दिसून येत आहे. **भाग्यवंत ए.आर. (2008)** यांनी शास्त्र विषयाच्या विद्यार्थ्यांच्या संपादनूकीचा अध्ययन शैलीशी असणारा संबंध अभ्यास करण्यासाठी कोबे यांच्या अध्ययन शैली प्रतिमानाचा विचार केला आहे. त्यांना संशोधनातून विद्यार्थ्यांचे चार प्रकाराच्या अध्ययन शैलीमध्ये असमान वितरण असल्याचे दिसून आले. प्रस्तुत संशोधन नील फ्लेमिंग यांच्या अध्ययन शैली प्रतिमानावर आधारित असून दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांचे प्रमाण जास्त असल्याचे दिसून आले आहे. **मेहदी एम.एस. (2014)** यांनी ऑनलाइन अध्ययन वातावरणातील विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा अभ्यास केला असून मुलींमध्ये बहुदिश विचारप्रक्रिया तर मुलांमध्ये आत्मसात करणे या अध्ययन शैली दिसून येतात असा निष्कर्ष काढला आहे. यावरून अध्ययन शैलीमध्ये विविधता दिसून येते. **शानमुघा दास के.के (2002) आणि झरीनबेगम जी. (2012)** यांनी विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली आणि शैक्षणिक संपादनूक याचा अभ्यास केला असून मुले आणि मुली यांची अध्ययन शैली भिन्न असल्याचे त्यांना आढळले आहे. झरीनबेगम यांनी स्वतः अध्ययन शैली शोधिकेची निर्मिती केलेली आहे. प्रस्तुत संशोधन या कार्याचा संशोधकास अध्ययन शैली शोधिकेची निर्मिती करताना उपयोग झाला. **त्यागी शिखा (2014)** यांनी प्रेरणा, अध्ययन शैली, पालकांचा सहभाग व विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक संपादनूक यांचा संबंधात्मक अभ्यास केला असून

शाब्दिक व रचनात्मक अध्ययन शैलीचे प्रमाण विद्यार्थ्यांमध्ये जास्त असून त्याचा त्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीशी सार्थ संबंध दिसून येत आहे. प्रस्तुत संशोधनातून दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या प्रमाण जास्त असल्याचे दिसून येत आहे. **गोहल केतन डी. (2009)** यांनी शास्त्र विषयाच्या विद्यार्थ्यांच्या शैक्षणिक संपादनूकीवर अध्ययन शैलीचा झालेला परिणाम अभ्यासला असून त्यांनी स्वतः अध्ययन शैली शोधिका तयार करून प्रमाणित केली आहे. प्रस्तुत संशोधनात संशोधकाने स्वतः अध्ययन शैली शोधिका तयार केली असून त्यासाठी त्याला वरील संशोधन संदर्भाचा उपयोग झाला आहे. **वर्मा जगदिश. (1992)** यांनी विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैली, प्रेरणा, संपादनूक, चिंता यांचा संबंधात्मक अभ्यास केला असून त्यांना लिंग परत्वे अध्ययन शैली भिन्न नाही. परंतु त्याचा परिणाम त्यांच्या संपादनूक, प्रेरणा, चिंता यावर होत असतो असे दिसून आले आहे. प्रस्तुत संशोधनात केवळ अध्ययन शैली आणि शैक्षणिक संपादनूक या दोन चलांचा विचार करण्यात आला आहे.

5.5 शिफारशी

5.5.1 मुख्याध्यापकांसाठी

1. दृक, दृक-श्राव्य, नवीन तंत्रज्ञानावर आधारित शैक्षणिक साहित्य शिक्षकांना व विद्यार्थ्यांना उपलब्ध करून द्यावे.
2. शाळेमध्ये सुसज्ज ग्रंथालय, विषयानुरूप प्रयोगशाळा तयार करून प्रयोगशाळेत आधुनिक तंत्रज्ञानासार प्रमाणित साहित्य राहिल याकडे लक्ष द्यावे.
3. तयार प्रयोगशाळा रोज उपयोगात येत आहे किंवा नाही याचा आढावा घ्यावा.

5.5.2 शिक्षकांसाठी

1. शिक्षकांनी विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा शोध घेण्यासाठी प्रमाणित अध्ययन शैली शोधिकेचा वापर करावा.
2. विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा शोध घेऊन त्याप्रमाणे शिक्षकांनी अध्यापन करावे.

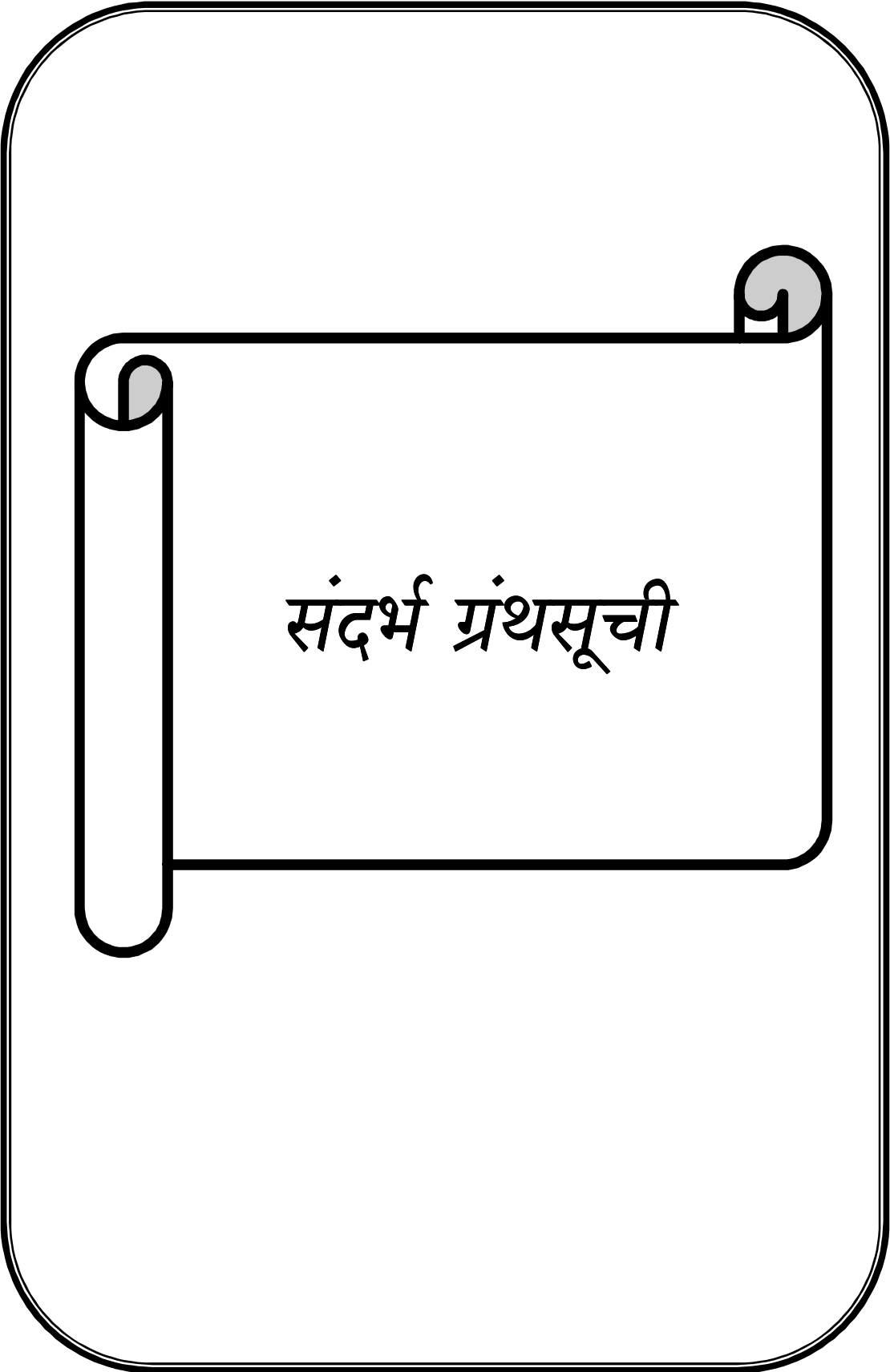
3. दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक संपादनूक चांगली असते असे संशोधनातून आढळल्यामुळे ज्यांची अध्ययन शैली श्रवणसंवेदन आणि स्पर्श संवेदन विषयक आहे अशा विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली दृष्टिसंवेदन विषयक होईल यासाठी शिक्षकांनी प्रयत्न करावा.
४. दृष्टिसंवेदन विषयक अध्ययन शैली असणाऱ्या विद्यार्थ्यांची शैक्षणिक संपादनूक चांगली असते असे संशोधनातून आढळून येते. त्यामुळे शिक्षकांनी अध्ययन अनुभव देताना जास्तीत जास्त तक्ते, चित्रे, नकाशे, प्रतिकृती, संदर्भ ग्रंथ या साधनांचा उपयोग करावा.
५. विद्यार्थ्यांना तक्ते, चित्रे, नकाशे, प्रतिकृती, संदर्भ ग्रंथ म्हणजेच ही दृक साधने हाताळण्याची संधी उपलब्ध करून द्यावी.

5.5.3 पालकांसाठी

1. पालकांनी विद्यार्थ्यांच्या अध्ययन शैलीचा शोध घेऊन त्याप्रमाणे त्यांना शैक्षणिक साहित्य उपलब्ध करून द्यावे.
2. विद्यार्थी अध्ययन शैलीनुसार अध्ययन करत असल्यामुळे त्याप्रमाणे वातावरण तयार करावे. विनाकारण त्यांच्यावर बंधने लादू नयेत.

5.5.4 भावी संशोधकांसाठी

1. नील फ्लेमिंग यांच्या अध्ययन शैली प्रतिमानावर आधारित प्रस्तुत संशोधन आहे. भविष्यात कोबे, गार्डनर, बहुविध बुद्धिमत्ता यावर आधारित संशोधन हाती घेता येईल.
2. भविष्यात अध्ययन शैली आणि अध्यापन पद्धती यांचा सहसंबंधात्मक अभ्यास यावर आधारित संशोधन करता येईल.
3. व्यक्ती वर्तनावर अध्ययन शैलीचा प्रभाव यावर आधारित संशोधन हाती घेता येईल.
4. गणित, विज्ञान, समाजिक शास्त्र इत्यादी विषयास अनुसरून अध्ययन शैलीवर आधारित अनुदेशन प्रणाली विकसित करणे असा संशोधनात्मक विषय घेता येईल.



संदर्भ ग्रंथसूची

संदर्भ ग्रंथसूची

पुस्तके (इंग्रजी)

1. Alehgaonkar, P.M. (2008). *Psychology of learning And teaching*. Pune: Dilipraj Prakashan Pvt.Ltd.
2. Best, J. W. & Kahn, J.V. (2006). *Research In Education*. New Delhi : PHI Learning Private limited.
3. Dandapani, S. (2000). *A Textbook of Advanced Educational Psychology*. New Delhi: Anmol publication Pvt. Ltd.
4. Garrett, H. E. & Woodworth, R.S. (1969). *Statistics In Psychology and Edaucation*. Bombay: Vakils, Feffer and simons Private Ltd.
5. Gupta, S.P. (1972). *Statistical method*. Delhi: Sultan chand & Sons Publishers.
6. Kothari, C.R. (2010). *Research Methodology Methods and techniques*.New Delhi: New Age International (P) Limited Publishers.
7. Kumar, Ranjit. (2015). *Research Methodology A step by step Guide for Beginners*. New Delhi: SAGE Publications India Pvt. Ltd.
8. Pani, S.P. & Pattnaik, S.K. (2006). *Vivekananda, Aurobindo and Gandhi on Education*. New Delhi: Anmol publication Pvt. Ltd.
9. Ransing, Vinaya & Parashar, Gaurishankar. (2010). *Story Analysis Model*. Delhi : Kitabi Duniya.
10. Tandi, C. M. (2005). *Teaching Maths to Pupils with Different Learning Styles*. New Delhi: SAGE Publication India Pvt. Ltd.
11. Warner, R.M. (2008). *Applied Statistics*. New Delhi: SAGE Publication India Pvt. Ltd.

पुस्तके (मराठी)

1. अकोलकर, ग. वि. (1990). *शैक्षणिक तत्त्वज्ञानाची रुपरेषा*. पुणे : श्री विद्या प्रकाशन.
2. कदम, चा.प. आणि चौधरी, बा. आ. (1996). *शैक्षणिक मूल्यमापन*. पुणे : नूतन प्रकाशन.
3. करंदीकर, सुरेश. (2009). *अध्ययन अध्यापनाचे मानसशास्त्र*. कोल्हापूर : फडके प्रकाशन.
4. कुलकर्णी, के. वि. (1982). *शैक्षणिक मानसशास्त्र*. पुणे : श्री विद्या प्रकाशन.

5. कुंडले, म. बा. (1997). शैक्षणिक तत्त्वज्ञान व शैक्षणिक समाजशास्त्र. पुणे : श्री विद्या प्रकाशन.
6. गाडगीळ, स्वाती. (2009). कृती संशोधन व नवोपक्रम. पुणे : सुविचार प्रकाशन.
7. तापकीर दत्तात्रेय, तापकीर निर्मला व लोंढे गौतम. (2011). अध्ययनकर्त्यांचे आकलन व विकसन. मिरज : संघमित्रा प्रकाशन.
8. दांडेकर, रेणू. (2013). शिकू या आनंदे. पुणे : मनोविकास प्रकाशन.
9. दांडेकर, वा. ना. (1997). शैक्षणिक मूल्यमापन व संख्याशास्त्र. पुणे : श्री विद्या प्रकाशन.
10. दुनाखे, अ. रं. (1997). आधुनिक भारतीय शिक्षण. पुणे : नूतन प्रकाशन.
11. देशपांडे, प्रकाश आणि पाटोळे, एन. के. (2003). संशोधन पद्धती यशवंतराव : नाशिक . चव्हाण मुक्त विद्यापीठ.
12. पारसनीस, हेमलता आणि देशपांडे, लीना. (2009). शैक्षणिक कृती संशोधन. पुणे : नित्य नूतन प्रकाशन.
13. पोंक्षे, द. बा. (2003). शैक्षणिक मानसशास्त्र आणि प्रायोगिक कार्य. पुणे : नूतन प्रकाशन.
14. पंडित, ब. बि. (2009). शिक्षणातील संशोधन अभिकल्प. पुणे : नित्य नूतन प्रकाशन.
15. भिंताडे, वि. रा. (2009). शैक्षणिक संशोधन पद्धती. पुणे : नित्य नूतन प्रकाशन.
16. महाले, संजीवनी. (2008). अध्यापन प्रतिमाने आणि अध्ययन शैली. नाशिक : इनसाईट पब्लिकेशन.
17. मुळे, रा. श. आणि उमाठे वि. तु. (1998). शैक्षणिक संशोधनाची मूलतत्वे. औरंगाबाद : विद्या बुक्स.
18. रणसिंग, विनया आणि मोहिते, प्रवीण. (2013). कृती संशोधन व नवोपक्रम. नागपूर : श्री. मंगेश प्रकाशन.

19. शालेय शिक्षण विभाग महाराष्ट्र शासन. (2011). महाराष्ट्र राज्य अभ्यासक्रम आराखडा 2010. पुणे : महाराष्ट्र राज्य माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शिक्षण मंडळ.

नियतकालिके (इंग्रजी)

1. Chauhan, R. S. (2006). Learning-style of High School Students in the Context of their Adjustment, Extroversion and Introversion. *Indian Educational Abstracts*. Vol. 6 (No-1).
2. Farks, R. D. (2003). Effects of traditional versus Learning Styles Instructional methods on middle school students. *The Journal of Educational Research*. Vol. 97 (No-1).
3. Hemalatha, G. (2013). Learning styles and their influence on academic achievement. *Edutracks*, Vol.12, No.5.
4. Kumar, P. and Sudheesh, K. (1999). *The effect of learning style on achievement in secondary school biology*. *Experiments in Education*. Indian Educational Abstract. Vol. XXV (12), Issue 6.
5. Mathur, M.C. (1985). Influencing the streaming of students with reference to their Interest, Learning Style and certain psychosocial pressures. Ph.D., Edu., Meeruth University. *Fifth Survey of Educational Research*. New Delhi: NCERT.
6. Mimrot, B.H. (2016). A study of academic achievement to home environment of secondary school students. *The International Journal Indian Psychology*. Vol. 4, Issue 1, No.79.
7. Richard, M. F. & Eunice, R. H. (1995). Learning and Teaching Styles. *Foreign Language Annals*, No.1,
8. Saha, Kaberi. (2012). Learning styles and Their Classroom Application. *Edutracks*, Vol.12, No.3.
9. Sarah, Sutcliffe. (2006). *Learning styles*. Research Digest.
10. Sreevinda, Nair. N. (2016). Analysis of the effectiveness of self-questioning on the academic achievement of students having varied learning styles. *New Frontiers in Education*. Vol. 49, No-3.

11. Stutsky, B.J. & Laschinger, H.K.S. (1995). The changes in students learning styles and adaptive learning competencies following a senior preceptor ship experience. *Journal of Advance Nursing*. Vol.21.
12. Verma, B. P. (1999). Learning styles of In-service teachers: A study of disciplinary differences. *Indian Educational Abstract*. Vol. 2 (3&4), Issue 6.
13. Verma, J. (1992). A study of learning style, achievement-motivation, anxiety, and other ecological correlates of high school students of Agra region. Ph.D., Edu., Dayalbagh Education Institute. *Fifth Survey of Educational Research*. New Delhi: NCERT.
14. Verma, B. P. & Sharma, J. P. (1987). A study of Academic Achievement in Relation to Learning Styles of Adolescents. *Journal of the Institute of Educational Research*. Vol. II.
15. Verma, B. P. & Tiku, Asha. (1990). Effects of Socio-economic status and General Intelligence on Learning Styles of High School Students. *Indian Education and Review*. Vol.25 (1).
16. Vyas, A. (2006). A study of Learning Style, Mental Ability, Academic performance and other ecological correlates of under graduate Adolescent Girls of Rajasthan. *Indian Educational Abstracts*. Vol. 6 No-2.

नियतकालिके (मराठी)

1. भाग्यवंत, सुरेखा. (2009). अध्ययन शैलीनुसार अध्यापन. *शिक्षणसमीक्षा*. नागपूर

डिक्शनरी

1. *Navneet Advanced Dictionary*, (2003). Navneet Publications (India) Limited. Gujrat.

शासन निर्णय

1. महाराष्ट्र शासन शालेय शिक्षण व क्रीडा विभाग. प्राथमिक शिक्षणाची व्याख्या व स्तरमध्ये सुधरणा. शासन निर्णय क्रमांक : प्राशातु-1112(258/2012)/प्राशि-3 दिनांक 13 फेब्रुवारी 2013.

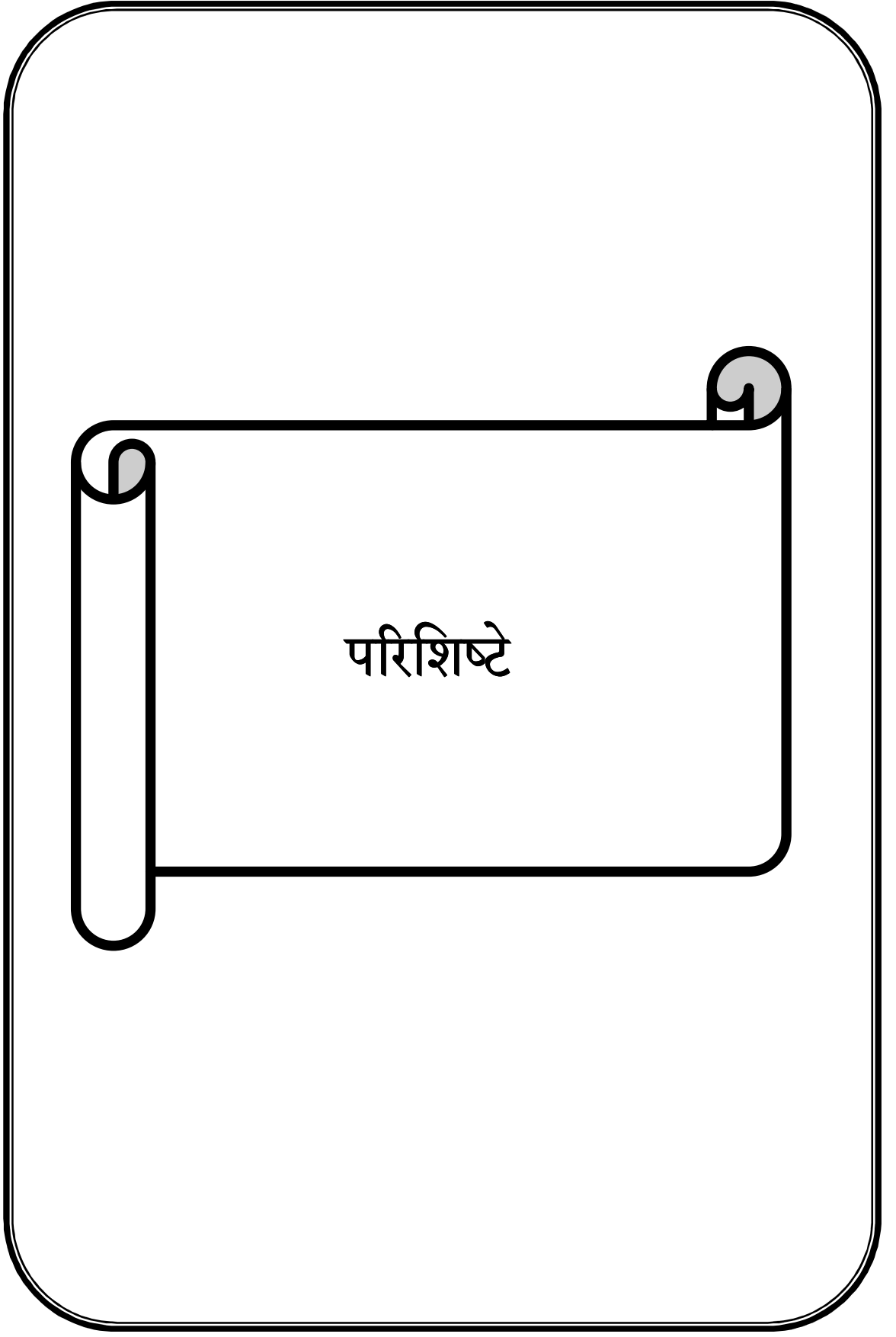
पीएच.डी. स्तरावरील संशोधने

1. Bhagyawant, S.R. (2008). *A study of achievement of secondary school students in science in relation to learning styles and attitude towards learning science*. Ph.D. Edu., SNDT University, Pune.
2. Mehdi, M.S. (2014). *Learning styles of students in online learning environment in Universities of Tehran*. Ph.D. Edu., Pune University, Pune.

पीएच.डी. स्तरावरील संशोधने (वेबसाईट)

1. Agrawal, Amit Kumar. (2008). *A Study of learning styles in concept attainment in relation to learner's intelligence and self-concept*. Ph.D. Edu., Maharshi Dayanand University. Retrieved from <http://shodhganga.inflibnet.ac.in/handle/10603/43301>.
2. Davis, Gregory. A. (2004). *The relationship between learning style and personality type of extension community development program professionals at Ohio state university*. Ph.D., Edu., The Ohio state university. Retrived from https://etd.ohiolink.edu/!etd.send_file?accession=osu1092425344&disposition=inline.
3. Gohel, Ketan. D. (2009). *The Effect of Learner's Learning Style Based Instructional Strategy on Science Achievement of Secondary School Students*. Ph.D. Edu., Saurashtra University. Retrieved from <http://etheses.saurashtrauniversity.edu/id/eprint/664>.
4. Hassan, koya. M.P. (2002). *Influence of learning style approaches to studying and achievement motivation on achievement in biology of secondary school pupils*. Ph.D. Edu., University of Calicut. Retrieved from <http://shodhganga.inflibnet.ac.in/handle/10603/43715>.
5. Kopsovich, R. D. (2001). *A Study of Correlations between Learning Styles of Students and their Mathematics Scores on The Texas Assessment of Academic Skills*

- Test*, Ph.D., Edu., University of North Texas. Retrieved from https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc2889/m2/1/high_res_d/dissertation.pdf.
6. McFeely, David. M. (2002). *Learning style and preferred mode of delivery of adult learners in web-based, classroom, and blended training*. Ph.D., Edu., University of North Texas. Retrieved from https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc3177/m2/1/high_res_d/Dissertation.pdf.
 7. Shanmugha, Das, K.K. (2002). *Interaction effect of learning style approaches to studying and classroom climate on achievement in social sciences of secondary school pupils*. Ph.D. Edu., University of Calicut. Retrieved from <http://shodhganga.inflibnet.ac.in/handle/10603/28037>.
 8. Tyagi, Shikha. (2014). *Achievement motivation, learning style, parental involvement as correlates of academic achievement of the secondary school students*. Ph.D. Edu., Maharshi Dayanand University. Retrieved from <http://shodhganga.inflibnet.ac.in/handle/10603/113504>.
 9. Williams, Gladys. L. (1984). *The Effectiveness of Computer Assisted Instruction and Its Relationship to Selected Learning Style Elements*. Ph.D., Edu., University of North Texas. Retrieved from https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc332252/m2/1/high_res_d/1002779506-Williams.pdf.
 10. Zarinabegum, G. (2012). *A Study of academic achievement of female student teachers of Karnataka in relation to their learning style, adjustment, intelligence and self-concept*. Ph.D. Edu., Karnataka State Womens university. Retrieved from <http://shodhganga.inflibnet.ac.in/handle/10603/8073>



परिशिष्टे

परिशिष्टे

परिशिष्ट	तपशील	पृष्ठ क्रमांक
परिशिष्ट "A"	अध्ययन शैली शोधिका	220
परिशिष्ट "B"	प्रश्न पृथक्करणासाठी निवडलेल्या विद्यार्थ्यांच्या शाळांची नावे	223
परिशिष्ट "C"	अध्ययन शैली शोधिका	224
परिशिष्ट "D"	विश्वसनीयता गुणांक काढण्यासाठीचे प्राप्त गुण	227
परिशिष्ट "E"	विद्यार्थ्यांना अध्ययन शैली शोधिकेतून मिळालेले गुण	228
परिशिष्ट "F"	विद्यार्थ्यांना अंतिम परीक्षेत मिळालेले गुण	262
परिशिष्ट "G"	सारणी t-मूल्य	283
परिशिष्ट "H"	सारणी F-मूल्य	285

परिशिष्ट "A"

अध्ययन शैली शोधिका

विद्यार्थ्यांचे नाव : _____ लिंग - स्त्री/पुरुष

शाळेचे नाव : _____

इयत्ता :

सूचना -

- (1) या शोधिकेचे उद्दिष्ट विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली शोधणे हे आहे.
- (2) खाली काही विधाने दिलेली आहेत. तुम्हाला योग्य पर्याय निवडून त्या चौकटीत ✓ अशी खूण करायची आहे.
- (3) दिलेल्या पर्यायांपैकी फक्त एकच पर्याय तुम्हाला निवडायचा आहे.
- (4) ही माहिती केवळ संशोधन कार्यासाठीच संकलित करण्यात येत असून तुमचे नाव गुप्त ठेवण्यात येईल.

क्रमांक	विधाने	नेहमी	बरेचदा	कधीकधी	कचित	कधीच नाही
1	मी लिखित सूचना, आलेख, नकाशा, आकृती याद्वारे अभ्यास करतो.					
2	मी अभ्यासाच्या दरम्यान विश्रांती (Break) घेतो.					
3	मी एखाद्या घटकाबाबत लिखित अहवालापेक्षा तोंडी माहिती देतो.					
4	नोट्स काढता आल्या नाही तर मला ताण जाणवतो.					
5	मी कृतीद्वारे अध्ययन करतो.					
6	मी झोपून अथवा पालथे पडून अभ्यास करतो.					
7	मी व्याख्यान, ऑडिओ टेप, सादरीकरण याद्वारे अभ्यास करतो.					
8	मी वर्तमानपत्र वाचण्यापेक्षा रेडिओ, टेप यावरील संगीत ऐकतो.					

क्रमांक	विधाने	नेहमी	बरेचदा	कधीकधी	क्वचित	कधीच नाही
9	मी एखाद्या व्यक्तीच्या बोलण्याच्या शैलीवरून, चेहऱ्यावरील हावभावावरून त्याला काय सांगायचे आहे, हे ओळखतो.					
10	मी अभ्यास करताना हातात पेन, पेन्सिल किंवा इतर वस्तू हाताळतो.					
11	मी सावकाश वाचन करतो.					
12	मी तोंडी सांगितलेल्या मुद्यापेक्षा फळ्यावर लिहिलेले मुद्दे लवकर आत्मसात करतो.					
13	मी पुस्तक वाचून एखादा घटक समजून घेण्यापेक्षा शिक्षकांनी त्यावर आधारित व्याख्यान द्यावे म्हणून त्यांच्याकडे आग्रह करतो.					
14	मी बोलताना घाई करतो.					
15	मी एखादा घटक लक्षात ठेवण्यासाठी त्यासंबंधीचे चित्र डोळ्यासमोर आणतो.					
16	मी मैदानी खेळामध्ये सहभाग घेऊन त्यामध्ये प्रावीण्य मिळवतो.					
17	मी वर्गात प्रश्न विचारतो.					
18	मी शांत ठिकाणीच अभ्यास करतो.					
19	मी नकाशावर दिलेल्या सूचना समजून घेतो.					
20	मी एखाद्या घटकासंबंधी अवांतर माहितीचा स्वतः शोध घेतो.					
21	मी एखादा घटक चांगला समजण्यासाठी तो घटक वारंवार लिहितो.					
22	मी अभ्यास करताना अथवा काही काम करत असताना संगीत ऐकतो.					
23	मी पुस्तक, वही टेबलावर ठेवण्याऐवजी हातात धरून अभ्यास करतो.					
24	मी वर्गातील गटचर्चेत सहभाग घेतो.					
25	मी शिक्षकांनी लिखित सूचना द्याव्यात म्हणून आग्रही असतो.					
26	मी मित्रांबरोबरच अभ्यास करतो.					
27	मी एखादे काम करत असताना उभा राहतो.					
28	मी अभ्यास करत असताना महत्वाचे मुद्दे अधोरेखित करतो.					

क्रमांक	विधाने	नेहमी	बरेचदा	कधीकधी	क्वचित	कधीच नाही
29	मी अभ्यासाविषयी रेकॉर्ड केलेली माहिती ऐकतो.					
30	मी फळ्यावरील प्रत्येक मुद्दा लिहून घेतो.					
31	मी विविध वादूये वाजवतो.					
32	मी एखादा घटक चांगला समजण्यासाठी वारंवार त्यासंबंधीची आकृती काढतो.					
33	मी दिनांक, नावे, महत्त्वाचे मुद्दे लक्षात ठेवण्यासाठी rhymes चा वापर करतो.					
34	मी आलेख, चित्रे, नकाशे कुशलतेने काढतो.					
35	मी स्व-प्रयत्नाने समस्येचे निराकरण करतो.					
36	मी छापील नोट्स दिल्या असल्या तरी स्वतः नोट्स काढतो.					
37	मी अभ्यासाच्यावेळी एखाद्या वस्तूवर घट्ट पकड ठेवतो.					
38	मी एखादा घटक चांगला समजण्यासाठी त्याचे पाठांतर करतो.					
39	मी माहितीचे सादरीकरण करताना नियोजनावर भर देतो.					
40	मला नकाशा, आकृती, आलेख समजायला अवघड जाते.					
41	मी नाणी, तिकिटे, फोटो संग्रहित करतो.					
42	मी वादविवाद स्पर्धेत भाग घेतो.					
43	मी नवीन पुस्तके, मासिके किंवा इतर वाचनीय साहित्य आवडीने वाचतो.					
44	मी नवीन वस्तू खरेदी केल्यानंतर त्यावरील सूचना वाचण्यापेक्षा त्या इतरांकडून समजावून घेतो.					
45	मी दीर्घकाळ चालणाऱ्या व्याख्यानाला (long lectures) कंटाळतो.					
46	मी वर्गात जास्त बोलतो.					
47	मी महत्त्वाचे मुद्दे क्रमाने लिहितो आणि त्यानंतर मोठ्याने वाचतो.					

परिशिष्ट "B"

प्रश्न पृथक्करणासाठी निवडलेल्या विद्यार्थ्यांच्या शाळांची नावे

अ.क्र.	शाळांची नावे	विद्यार्थी संख्या
1	बालाजी माध्यमिक विद्यालय, धनकवडी, पुणे	49
2	प्रेरणा माध्यमिक विद्यालय, धनकवडी, पुणे	55
3	श्री. वामनराव ओतुरकर माध्यमिक विद्यालय, धनकवडी, पुणे	43
4	श्री.रामराज्य माध्यमिक विद्यालय, अप्पर इंदिरानगर, पुणे	40
	एकूण -----	187

परिशिष्ट "C"
अध्ययन शैली शोधिका

विद्यार्थ्यांचे नाव : _____ लिंग - स्त्री/पुरुष
शाळेचे नाव : _____
इयत्ता :

सूचना -
(1) या शोधिकेचे उद्दिष्ट विद्यार्थ्यांची अध्ययन शैली शोधणे हे आहे.
(2) खाली काही विधाने दिलेली आहेत. तुम्हाला योग्य पर्याय निवडून त्या चौकटीत ✓ अशी खूण करायची आहे.
(3) दिलेल्या पर्यायांपैकी फक्त एकच पर्याय तुम्हाला निवडायचा आहे.
(4) ही माहिती केवळ संशोधन कार्यासाठीच संकलित करण्यात येत असून तुमचे नाव गुप्त ठेवण्यात येईल.

क्रमांक	विधाने	नेहमी	बरेचदा	कधीकधी	क्वचित	कधीच नाही
1	मी लिखित सूचना, आलेख, नकाशा, आकृती याद्वारे अभ्यास करतो/करते.					
2	मी अभ्यासाच्या दरम्यान विश्रांती (Break) घेतो/घेते.					
3	मी एखाद्या घटकाबाबत लिखित अहवालापेक्षा तोंडी माहिती देतो/देते.					
4	नोट्स काढता आल्या नाही तर मला ताण जाणवतो.					
5	मी कृतीद्वारे अध्ययन करतो/करते.					
6	मी झोपून अथवा पालथे पडून अभ्यास करतो/करते					
7	मी एखाद्या व्यक्तीच्या बोलण्याच्या शैलीवरून, चेहऱ्यावरील हावभावावरून त्याला काय सांगायचे आहे, हे ओळखतो/ओळखते.					
8	मी अभ्यास करताना हातात पेन, पेन्सिल किंवा इतर वस्तू हाताळतो/हाताळते.					

क्रमांक	विधाने	नेहमी	बरेचदा	कधीकधी	कचित	कधीच नाही
9	मी सावकाश वाचन करतो/करते.					
10	मी तोंडी सांगितलेल्या मुद्यांपेक्षा फळ्यावर लिहिलेले मुद्दे लवकर आत्मसात करतो/करते.					
11	मी पुस्तक वाचून एखादा घटक समजून घेण्यापेक्षा शिक्षकांनी त्यावर आधारित व्याख्यान द्यावे म्हणून त्यांच्याकडे आग्रह करतो/करते.					
12	मी बोलताना घाई करतो/करते.					
13	मी एखादा घटक लक्षात ठेवण्यासाठी त्यासंबंधीचे चित्र डोळ्यासमोर आणतो/आणते.					
14	मी मैदानी खेळामध्ये सहभाग घेऊन त्यामध्ये प्रावीण्य मिळवतो/मिळवते.					
15	मी वर्गात प्रश्न विचारतो/विचारते.					
16	मी नकाशावर दिलेल्या सूचना समजून घेतो/घेते.					
17	मी एखाद्या घटकासंबंधी अवांतर माहितीचा स्वतः शोध घेतो/घेते.					
18	मी एखादा घटक चांगला समजण्यासाठी तो घटक वारंवार लिहितो/लिहिते.					
19	मी पुस्तक, वही टेबलावर ठेवण्याऐवजी हातात धरून अभ्यास करतो/करते.					
20	मी वर्गातील गटचर्चेत सहभाग घेतो/घेते.					
21	मी शिक्षकांनी लिखित सूचना द्याव्यात म्हणून आग्रही असतो/असते					
22	मी मित्र-मैत्रीणी बरोबरच अभ्यास करतो/करते.					
23	मी एखादे काम करत असताना उभा राहतो/राहते.					
24	मी अभ्यासाविषयी रेकॉर्ड केलेली माहिती ऐकतो/ऐकते.					
25	मी फळ्यावरील प्रत्येक मुद्दा लिहून घेतो/घेते.					

क्रमांक	विधाने	नेहमी	बरेचदा	कधीकधी	कचित	कधीच नाही
26	मी विविध वाद्ये वाजवतो/वाजवते.					
27	मी एखादा घटक चांगला समजण्यासाठी वारंवार त्यासंबंधीची आकृती काढतो/काढते.					
28	मी दिनांक, नावे, महत्वाचे मुद्दे लक्षात ठेवण्यासाठी विशिष्ट क्लृप्त्याचा (Rhymes) वापर करतो/करते.					
29	मी आलेख, चित्रे, नकाशे कुशलतेने काढतो/काढते.					
30	मी स्व-प्रयत्नाने समस्येचे निराकरण करतो/करते.					
31	मी छापील नोट्स दिल्या असल्या तरी स्वतः नोट्स काढतो/काढते.					
32	मी अभ्यासाच्यावेळी एखाद्या वस्तूवर घट्ट पकड ठेवतो/ठेवते.					
33	मी एखादा घटक चांगला समजण्यासाठी त्याचे पाठांतर करतो/करते.					
34	मी माहितीचे सादरीकरण करताना नियोजनावर भर देतो/देते.					
35	मला नकाशा, आकृती, आलेख समजायला अवघड जाते.					
36	मी नाणी, तिकिटे, फोटो संग्रहित करतो/करते.					
37	मी वादविवाद स्पर्धेत भाग घेतो/घेते.					
38	मी नवीन पुस्तके, मासिके किंवा इतर वाचनीय साहित्य आवडीने वाचतो/वाचते.					
39	मी नवीन वस्तू खरेदी केल्यानंतर त्यावरील सूचना वाचण्यापेक्षा त्या इतरांकडून समजावून घेतो/घेते.					
40	मी दीर्घकाळ चालणाऱ्या व्याख्यानाला कंटाळतो/कंटाळते.					
41	मी वर्गात जास्त बोलतो/बोलते.					
42	मी महत्वाचे मुद्दे क्रमाने लिहितो आणि त्यानंतर मोठ्याने वाचतो/वाचते.					

परिशिष्ट "D"

विश्वसनीयता गुणांक काढण्यासाठीचे प्राप्त गुण

विद्यार्थी	भाग 1	भाग 2	विद्यार्थी	भाग 1	भाग 2	विद्यार्थी	भाग 1	भाग 2
1	70	67	35	70	77	69	78	72
2	81	76	36	73	70	70	69	43
3	69	62	37	73	56	71	78	71
4	65	60	38	64	68	72	61	50
5	59	55	39	59	68	73	62	67
6	76	71	40	56	58	74	58	56
7	67	67	41	70	63	75	59	57
8	58	49	42	68	58	76	70	67
9	82	78	43	71	64	77	87	65
10	80	78	44	71	73	78	60	64
11	60	61	45	68	69	79	57	64
12	76	71	46	68	68	80	65	54
13	85	79	47	56	52	81	57	53
14	82	78	48	63	50	82	70	59
15	84	76	49	66	56	83	62	60
16	65	68	50	60	59	84	64	61
17	76	63	51	64	72	85	71	69
18	70	75	52	69	61	86	77	75
19	70	73	53	60	57	87	74	78
20	58	54	54	71	53	88	86	74
21	76	78	55	70	64	89	70	84
22	76	74	56	75	73	90	83	76
23	67	69	57	78	73	91	85	75
24	57	60	58	71	59	92	74	66
25	70	79	59	64	69	93	68	68
26	70	64	60	82	73	94	73	64
27	65	59	61	65	72	95	63	71
28	67	66	62	79	68	96	70	77
29	71	70	63	71	56	97	79	62
30	66	60	64	73	66	98	80	55
31	74	72	65	58	64	99	78	63
32	81	76	66	64	64	100	75	75
33	54	56	67	72	69	101	71	70
34	61	62	68	66	62	102	70	65

परिशिष्ट "E"

विद्यार्थ्यांना अध्ययन शैली शोधिकेतून मिळालेले गुण

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलांचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
1	44	51	41	136	A
2	42	48	46	136	A
3	48	62	43	153	A
4	40	55	48	143	A
5	49	52	49	150	A
6	49	53	41	143	A
7	42	32	48	122	K
8	45	50	48	143	A
9	48	58	49	155	A
10	36	48	44	128	A
11	35	43	36	114	A
12	37	52	39	128	A
13	37	50	47	134	A
14	30	38	43	111	A
15	38	36	40	114	K
16	32	41	28	101	A
17	48	56	48	152	A
18	42	32	44	118	K
19	47	60	47	154	A
20	45	47	45	137	A
21	40	49	41	130	A
22	41	43	40	124	A
23	42	56	50	148	A
24	53	55	52	160	A
25	51	58	48	157	A
26	56	45	46	147	V
27	54	41	36	131	V
28	47	50	35	132	A
29	50	41	42	133	V
30	43	40	46	129	K
31	50	47	59	156	K
32	56	48	41	145	V
33	54	43	46	143	V
34	59	41	53	153	V
35	55	48	40	143	V
36	57	39	44	140	V
37	52	44	55	151	K
38	48	48	52	148	K
39	56	63	51	170	A
40	54	45	51	150	V
41	51	34	40	125	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलांचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
42	49	48	51	148	K
43	57	50	45	152	V
44	55	50	41	146	V
45	49	48	51	148	K
46	45	43	36	124	V
47	54	51	45	150	V
48	52	45	50	147	V
49	52	42	38	132	V
50	48	48	51	147	K
51	53	50	42	145	V
52	66	40	49	155	V
53	62	40	50	152	V
54	50	48	54	152	K
55	49	48	51	148	K
56	52	42	40	134	V
57	44	49	48	141	A
58	66	54	53	173	V
59	55	58	48	161	A
60	62	55	50	167	V
61	48	51	48	147	A
62	59	53	44	156	V
63	52	44	40	136	V
64	48	49	46	143	A
65	50	38	37	125	V
66	56	52	46	154	V
67	54	45	46	145	V
68	53	59	45	157	A
69	54	48	53	155	V
70	54	44	47	145	V
71	49	42	41	132	V
72	39	46	39	124	A
73	53	50	35	138	V
74	47	38	50	135	K
75	34	37	39	110	K
76	46	41	40	127	V
77	56	50	50	156	V
78	53	49	51	153	V
79	52	41	43	136	V
80	54	41	45	140	V
81	58	54	52	164	V
82	47	46	49	142	K
83	52	46	44	142	V
84	45	42	46	133	K
85	45	44	40	129	V
86	38	32	35	105	V
87	37	30	32	99	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलांचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
88	46	39	38	123	V
89	45	31	39	115	V
90	41	42	46	129	K
91	61	53	46	160	V
92	56	45	45	146	V
93	36	47	46	129	A
94	40	35	43	118	K
95	43	41	49	133	K
96	46	34	40	120	V
97	57	47	56	160	V
98	56	44	49	149	V
99	41	38	46	125	K
100	48	41	46	135	V
101	47	38	40	125	V
102	54	47	48	149	V
103	27	28	38	93	K
104	46	42	37	125	V
105	54	46	38	138	V
106	55	52	40	147	V
107	49	44	33	126	V
108	54	52	40	146	V
109	59	47	51	157	V
110	52	45	32	129	V
111	51	41	42	134	V
112	56	37	37	130	V
113	54	40	41	135	V
114	59	46	50	155	V
115	55	34	42	131	V
116	60	39	32	131	V
117	54	46	44	144	V
118	56	48	52	156	V
119	52	39	50	141	V
120	59	49	46	154	V
121	56	41	39	136	V
122	49	38	51	138	K
123	56	44	49	149	V
124	58	57	52	167	V
125	52	48	38	138	V
126	50	41	37	128	V
127	53	37	40	130	V
128	44	36	41	121	V
129	60	50	49	159	V
130	61	54	50	165	V
131	55	46	36	137	V
132	34	29	36	99	K
133	43	40	39	122	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलांचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
134	48	41	38	127	V
135	58	43	42	143	V
136	50	50	53	153	K
137	52	47	46	145	V
138	54	45	47	146	V
139	54	49	53	156	V
140	48	43	41	132	V
141	46	49	42	137	V
142	58	46	48	152	V
143	59	44	57	160	V
144	53	31	32	116	V
145	49	44	36	129	V
146	56	46	43	145	V
147	52	41	42	135	V
148	49	48	46	143	V
149	48	49	42	139	A
150	51	35	38	124	V
151	44	37	42	123	V
152	54	44	51	149	V
153	54	44	53	151	V
154	49	54	44	147	A
155	56	54	48	158	V
156	56	52	54	162	V
157	53	51	44	148	V
158	31	30	34	95	K
159	52	32	57	141	K
160	57	52	38	147	V
161	49	48	47	144	V
162	51	44	38	133	V
163	42	39	41	122	V
164	52	44	40	136	V
165	50	44	41	135	V
166	51	50	47	148	V
167	57	54	54	165	V
168	50	45	49	144	V
169	49	46	36	131	V
170	59	52	42	153	V
171	50	38	43	131	V
172	51	44	43	138	V
173	47	45	35	127	V
174	43	40	33	116	V
175	44	35	48	127	K
176	45	40	50	135	K
177	48	47	51	146	K
178	49	42	48	139	V
179	59	46	47	152	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलांचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
180	63	56	54	173	V
181	57	49	49	155	V
182	47	50	40	137	A
183	56	46	48	150	V
184	53	44	44	141	V
185	57	50	40	147	V
186	51	32	39	122	V
187	48	51	53	152	K
188	54	47	45	146	V
189	58	43	54	155	V
190	60	50	54	164	V
191	58	52	47	157	V
192	60	50	47	157	V
193	63	54	56	173	V
194	57	55	42	154	V
195	51	46	43	140	V
196	59	42	51	152	V
197	60	51	61	172	K
198	52	39	45	136	V
199	54	49	46	149	V
200	52	41	46	139	V
201	54	52	48	154	V
202	57	53	42	152	V
203	59	50	49	158	V
204	58	48	37	143	V
205	48	40	50	138	K
206	53	49	49	151	V
207	62	37	57	156	V
208	57	36	49	142	V
209	46	54	39	139	A
210	53	60	53	166	A
211	49	51	42	142	A
212	50	42	36	128	V
213	53	49	48	150	V
214	55	60	58	173	A
215	47	51	45	143	A
216	47	43	57	147	K
217	49	43	45	137	V
218	63	48	58	169	V
219	49	41	46	136	V
220	49	45	46	140	V
221	54	45	42	141	V
222	54	25	37	116	V
223	54	25	37	116	V
224	40	62	48	150	A
225	45	31	41	117	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलांचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
226	41	33	35	109	V
227	55	49	43	147	V
228	43	42	54	139	K
229	59	48	45	152	V
230	31	37	39	107	K
231	54	43	46	143	V
232	54	30	35	119	V
233	59	52	52	163	V
234	66	50	62	178	V
235	54	27	37	118	V
236	59	46	40	145	V
237	44	43	46	133	K
238	46	50	41	137	A
239	56	57	49	162	A
240	63	50	47	160	V
241	60	48	49	157	V
242	59	41	53	153	V
243	56	45	53	154	V
244	53	33	50	136	V
245	55	53	51	159	V
246	51	48	52	151	K
247	62	65	62	189	A
248	47	42	46	135	V
249	55	51	47	153	V
250	58	54	54	166	V
251	56	55	59	170	K
252	57	38	42	137	V
253	54	43	42	139	V
254	52	47	46	145	V
255	58	39	44	141	V
256	65	56	50	171	V
257	48	44	40	132	V
258	53	38	46	137	V
259	58	43	44	145	V
260	53	32	39	124	V
261	52	50	56	158	K
262	48	43	38	129	V
263	44	48	45	137	A
264	56	44	49	149	V
265	44	39	48	131	K
266	57	43	48	148	V
267	42	39	43	124	K
268	50	42	52	144	K
269	61	52	44	157	V
270	50	43	42	135	V
271	40	39	38	117	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलांचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
272	50	40	55	145	K
273	55	45	48	148	V
274	59	44	44	147	V
275	56	51	52	159	V
276	54	50	47	151	V
277	56	51	50	157	V
278	50	45	52	147	K
279	51	38	48	137	V
280	37	35	44	116	K
281	59	41	40	140	V
282	40	34	38	112	V
283	54	40	40	134	V
284	54	39	53	146	V
285	57	49	46	152	V
286	57	45	45	147	V
287	53	34	43	130	V
288	52	39	46	137	V
289	54	48	46	148	V
290	60	45	40	145	V
291	50	36	47	133	V
292	60	55	44	159	V
293	64	42	38	144	V
294	57	29	42	128	V
295	55	46	45	146	V
296	59	55	55	169	V
297	60	55	53	168	V
298	62	54	43	159	V
299	49	46	39	134	V
300	49	46	36	131	V
301	56	58	51	165	A
302	55	56	47	158	A
303	63	45	46	154	V
304	56	42	51	149	V
305	60	44	47	151	V
306	50	51	44	145	V
307	41	44	44	129	K
308	46	45	38	129	V
309	42	48	40	130	A
310	37	47	35	119	A
311	53	49	45	147	V
312	46	51	50	147	A
313	51	46	48	145	V
314	50	39	45	134	V
315	53	44	41	138	V
316	46	42	39	127	V
317	47	45	46	138	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलांचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
318	48	45	45	138	V
319	55	58	52	165	A
320	42	49	46	137	A
321	51	53	50	154	A
322	44	48	44	136	A
323	35	49	53	137	K
324	45	49	43	137	A
325	45	44	46	135	K
326	50	48	52	150	K
327	60	53	49	162	V
328	50	44	52	146	K
329	57	51	48	156	V
330	54	55	54	163	A
331	49	46	47	142	V
332	49	50	45	144	A
333	54	45	47	146	V
334	43	39	45	127	K
335	47	53	45	145	A
336	42	41	51	134	K
337	47	59	56	162	A
338	45	47	41	133	A
339	48	56	47	151	A
340	47	50	49	146	A
341	36	50	49	135	A
342	47	37	39	123	V
343	36	40	48	124	K
344	54	38	44	136	V
345	51	40	43	134	V
346	57	48	48	153	V
347	42	41	47	130	K
348	59	55	55	169	V
349	46	46	49	141	K
350	45	51	49	145	A
351	58	45	49	152	V
352	56	45	53	154	V
353	33	31	31	95	V
354	51	45	46	142	V
355	49	47	53	149	K
356	57	50	53	160	V
357	37	33	36	106	V
358	59	41	42	142	V
359	31	34	32	97	A
360	46	42	40	128	V
361	55	41	36	132	V
362	36	43	40	119	A
363	58	47	48	153	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलांचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
364	54	45	50	149	V
365	37	36	42	115	K
366	37	42	41	120	A
367	52	37	50	139	V
368	40	36	44	120	K
369	43	41	40	124	V
370	55	44	53	152	V
371	37	26	34	97	V
372	51	51	52	154	K
373	48	49	48	145	A
374	33	42	40	115	A
375	32	32	37	101	K
376	56	38	44	138	V
377	50	39	37	126	V
378	36	30	35	101	V
379	43	37	46	126	K
380	44	38	38	120	V
381	47	31	31	109	V
382	51	38	44	133	V
383	48	33	41	122	V
384	46	35	31	112	V
385	39	34	34	107	V
386	57	44	40	141	V
387	49	32	43	124	V
388	41	34	38	113	V
389	43	45	46	134	K
390	66	52	49	167	V
391	47	48	38	133	A
392	63	55	47	165	V
393	66	54	49	169	V
394	43	51	36	130	A
395	50	41	42	133	V
396	62	54	49	165	V
397	51	49	46	146	V
398	58	56	55	169	V
399	60	47	54	161	V
400	49	41	53	143	K
401	50	40	38	128	V
402	53	44	42	139	V
403	46	58	45	149	A
404	46	50	51	147	A
405	61	42	48	151	V
406	62	53	50	165	V
407	62	53	50	165	V
408	46	45	48	139	K
409	48	44	52	144	K

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलांचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
410	48	55	51	154	A
411	55	50	53	158	V
412	45	41	36	122	V
413	53	45	50	148	V
414	40	43	36	119	A
415	43	50	43	136	A
416	52	42	48	142	V
417	52	43	51	146	V
418	41	46	42	129	A
419	49	40	42	131	V
420	53	44	44	141	V
421	50	39	44	133	V
422	59	46	44	149	V
423	53	40	41	134	V
424	49	59	56	164	A
425	59	42	46	147	V
426	60	48	57	165	V
427	54	47	46	147	V
428	44	45	39	128	A
429	54	41	39	134	V
430	29	43	29	101	A
431	45	47	45	137	A
432	33	37	30	100	A
433	37	31	44	112	K
434	63	48	53	164	V
435	47	40	45	132	V
436	52	42	43	137	V
437	51	35	42	128	V
438	54	53	51	158	V
439	59	33	43	135	V
440	46	35	47	128	K
441	45	42	48	135	K
442	54	52	51	157	V
443	61	52	55	168	V
444	55	56	57	168	K
445	52	45	45	142	V
446	56	50	49	155	V
447	44	39	35	118	V
448	60	53	49	162	V
449	51	44	38	133	V
450	57	49	51	157	V
451	50	39	45	134	V
452	49	43	47	139	V
453	62	48	45	155	V
454	51	44	41	136	V
455	48	42	46	136	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलांचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
456	62	48	43	153	V
457	55	40	48	143	V
458	49	52	49	150	A
459	49	53	41	143	A
460	49	45	59	153	K
461	50	45	48	143	V
462	58	48	49	155	V
463	48	36	44	128	V
464	43	35	36	114	V
465	52	37	39	128	V
466	50	37	47	134	V
467	30	38	43	111	K
468	36	36	38	110	K
469	41	28	32	101	V
470	56	48	48	152	V
471	42	32	44	118	K
472	60	47	47	154	V
473	47	45	45	137	V
474	49	40	41	130	V
475	43	41	40	124	V
476	56	42	50	148	V
477	55	53	52	160	V
478	58	51	48	157	V
479	56	45	46	147	V
480	54	41	36	131	V
481	47	50	35	132	A
482	50	41	42	133	V
483	43	40	46	129	K
484	45	47	59	151	K
485	56	48	41	145	V
486	54	43	46	143	V
487	59	41	53	153	V
488	55	48	40	143	V
489	57	39	44	140	V
490	48	44	52	144	K
491	48	48	52	148	K
492	63	56	51	170	V
493	54	45	51	150	V
494	51	34	40	125	V
495	49	48	51	148	K
496	57	50	45	152	V
497	55	50	41	146	V
498	49	48	51	148	K
499	45	43	36	124	V
500	54	51	45	150	V
501	52	45	50	147	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलांचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
502	52	42	38	132	V
503	48	48	51	147	K
504	53	50	42	145	V
505	66	40	49	155	V
506	62	40	50	152	V
507	50	48	54	152	K
508	49	48	51	148	K
509	56	52	46	154	V
510	49	44	48	141	V
511	66	54	53	173	V
512	56	58	48	162	A
513	62	55	50	167	V
514	48	51	48	147	A
515	59	53	44	156	V
516	52	44	40	136	V
517	48	49	46	143	A
518	50	38	37	125	V
519	56	52	46	154	V
520	54	45	46	145	V
521	53	59	45	157	A
522	54	48	53	155	V
523	54	44	47	145	V
524	49	42	41	132	V
525	39	46	39	124	A
526	53	50	35	138	V
527	47	38	50	135	K
528	34	37	39	110	K
529	46	41	40	127	V
530	56	50	50	156	V
531	53	49	51	153	V
532	52	41	43	136	V
533	54	41	45	140	V
534	58	54	52	164	V
535	47	46	49	142	K
536	52	46	44	142	V
537	45	42	46	133	K
538	45	44	40	129	V
539	38	32	35	105	V
540	37	30	32	99	V
541	46	39	38	123	V
542	45	31	39	115	V
543	41	42	46	129	K
544	61	53	46	160	V
545	56	45	45	146	V
546	36	47	46	129	A
547	40	43	45	128	K

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलांचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
548	43	41	49	133	K
549	46	34	40	120	V
550	57	47	56	160	V
551	56	44	49	149	V
552	41	38	46	125	K
553	48	41	46	135	V
554	47	38	40	125	V
555	54	47	48	149	V
556	27	28	38	93	K
557	46	42	37	125	V
558	54	46	38	138	V
559	55	52	40	147	V
560	49	44	33	126	V
561	54	52	40	146	V
562	59	47	51	157	V
563	52	45	32	129	V
564	51	41	42	134	V
565	56	37	37	130	V
566	54	40	41	135	V
567	59	46	50	155	V
568	55	34	42	131	V
569	60	39	32	131	V
570	54	46	44	144	V
571	56	48	52	156	V
572	52	39	50	141	V
573	59	49	46	154	V
574	56	41	39	136	V
575	49	38	51	138	K
576	56	44	49	149	V
577	58	57	52	167	V
578	52	48	38	138	V
579	50	41	37	128	V
580	53	37	40	130	V
581	44	36	41	121	V
582	60	50	49	159	V
583	61	54	50	165	V
584	55	46	36	137	V
585	34	29	36	99	K
586	43	40	39	122	V
587	48	41	38	127	V
588	58	43	42	143	V
589	50	50	53	153	K
590	52	47	46	145	V
591	54	45	47	146	V
592	54	49	53	156	V
593	48	43	41	132	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलांचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
594	49	46	42	137	V
595	58	46	48	152	V
596	59	44	57	160	V
597	53	31	32	116	V
598	49	44	36	129	V
599	56	46	43	145	V
600	52	41	42	135	V
601	49	48	46	143	V
602	48	49	42	139	A
603	51	35	38	124	V
604	44	37	42	123	V
605	54	44	51	149	V
606	54	44	53	151	V
607	40	44	41	125	A
608	56	54	48	158	V
609	56	52	54	162	V
610	53	51	44	148	V
611	31	30	34	95	K
612	52	32	57	141	K
613	57	52	38	147	V
614	49	48	47	144	V
615	51	44	38	133	V
616	42	39	41	122	V
617	52	44	40	136	V
618	50	44	41	135	V
619	51	50	47	148	V
620	57	54	54	165	V
621	50	45	49	144	V
622	49	46	36	131	V
623	59	52	42	153	V
624	50	38	43	131	V
625	51	44	43	138	V
626	47	45	35	127	V
627	43	40	33	116	V
628	40	35	44	119	K
629	43	40	45	128	K
630	48	47	51	146	K
631	49	42	48	139	V
632	59	46	47	152	V
633	63	56	54	173	V
634	57	49	49	155	V
635	40	47	40	127	A
636	56	46	48	150	V
637	53	44	44	141	V
638	57	50	40	147	V
639	51	32	39	122	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलांचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
640	48	51	53	152	K
641	54	47	45	146	V
642	58	43	54	155	V
643	60	50	54	164	V
644	58	52	47	157	V
645	60	50	47	157	V
646	63	54	56	173	V
647	57	55	42	154	V
648	51	46	43	140	V
649	59	42	51	152	V
650	60	51	61	172	K
651	52	39	45	136	V
652	54	49	46	149	V
653	52	41	46	139	V
654	54	52	48	154	V
655	57	53	42	152	V
656	59	50	49	158	V
657	58	48	37	143	V
658	48	40	50	138	K
659	53	49	49	151	V
660	62	37	57	156	V
661	57	36	49	142	V
662	46	54	39	139	A
663	53	60	53	166	A
664	49	51	42	142	A
665	50	42	36	128	V
666	49	48	48	145	V
667	55	60	58	173	A
668	47	51	45	143	A
669	47	43	57	147	K
670	49	43	45	137	V
671	63	48	58	169	V
672	49	41	46	136	V
673	49	45	46	140	V
674	54	45	42	141	V
675	54	25	37	116	V
676	54	25	37	116	V
677	40	62	48	150	A
678	45	31	41	117	V
679	41	33	35	109	V
680	55	49	43	147	V
681	43	42	54	139	K
682	57	47	56	160	V
683	31	37	39	107	K
684	54	43	46	143	V
685	54	30	35	119	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलांचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
686	59	52	52	163	V
687	66	50	62	178	V
688	54	27	37	118	V
689	59	46	40	145	V
690	44	43	46	133	K
691	46	50	41	137	A
692	56	57	49	162	A
693	63	50	47	160	V
694	60	48	49	157	V
695	59	41	53	153	V
696	56	45	53	154	V
697	53	33	50	136	V
698	55	53	51	159	V
699	51	52	55	158	K
700	62	65	62	189	A
701	47	42	46	135	V
702	55	51	47	153	V
703	58	54	54	166	V
704	56	55	59	170	K

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुर्तीचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
1	56	43	33	132	V
2	41	44	39	124	A
3	54	63	55	172	A
4	50	35	37	122	V
5	53	40	41	134	V
6	48	53	44	145	A
7	63	55	43	161	V
8	50	42	40	132	V
9	51	46	42	139	V
10	60	54	51	165	V
11	62	62	70	194	K
12	65	60	57	182	V
13	52	40	48	140	V
14	54	47	47	148	V
15	58	50	40	148	V
16	63	51	42	156	V
17	47	52	44	143	A
18	42	44	24	110	A
19	35	36	34	105	A
20	41	44	42	127	A
21	42	37	28	107	V
22	53	47	28	128	V
23	52	44	35	131	V
24	47	43	45	135	V
25	36	39	44	119	K
26	48	49	34	131	A
27	54	48	39	141	V
28	48	49	44	141	A
29	50	48	36	134	V
30	51	47	39	137	V
31	47	48	34	129	A
32	57	50	50	157	V
33	60	39	38	137	V
34	58	48	51	157	V
35	57	45	46	148	V
36	59	49	39	147	V
37	56	50	46	152	V
38	67	54	42	163	V
39	52	54	32	138	A
40	39	35	31	105	V
41	61	57	47	165	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
42	40	45	38	123	A
43	64	57	44	165	V
44	48	52	48	148	A
45	46	41	37	124	V
46	55	40	37	132	V
47	46	55	41	142	A
48	53	49	53	155	V
49	46	54	34	134	A
50	50	38	49	137	V
51	47	30	46	123	V
52	55	40	44	139	V
53	39	40	39	118	A
54	46	35	33	114	V
55	36	40	38	114	A
56	50	42	29	121	V
57	45	36	48	129	K
58	52	37	43	132	V
59	52	37	47	136	V
60	53	35	37	125	V
61	54	42	26	122	V
62	41	32	39	112	V
63	53	49	46	148	V
64	46	37	35	118	V
65	47	41	41	129	V
66	53	33	37	123	V
67	43	42	45	130	K
68	47	36	48	131	K
69	48	45	34	127	V
70	43	37	38	118	V
71	43	39	42	124	V
72	40	43	47	130	K
73	48	35	41	124	V
74	43	38	42	123	V
75	48	48	39	135	V
76	45	50	46	141	A
77	38	47	42	127	A
78	42	40	38	120	V
79	48	41	42	131	V
80	41	31	28	100	V
81	38	36	37	111	V
82	48	39	54	141	K
83	55	47	48	150	V
84	46	39	37	122	V
85	48	56	40	144	A
86	50	41	57	148	K
87	54	45	55	154	K

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
88	52	49	43	144	V
89	44	41	42	127	V
90	47	32	34	113	V
91	55	53	48	156	V
92	54	48	46	148	V
93	57	54	49	160	V
94	57	49	51	157	V
95	52	52	54	158	K
96	51	38	43	132	V
97	55	44	33	132	V
98	56	43	31	130	V
99	53	50	47	150	V
100	54	33	42	129	V
101	60	49	41	150	V
102	50	53	36	139	V
103	56	59	55	170	A
104	41	34	36	111	V
105	63	58	56	177	V
106	38	46	39	123	A
107	54	56	41	151	A
108	56	49	44	149	V
109	50	51	44	145	A
110	39	31	45	115	K
111	36	38	26	100	A
112	46	48	41	135	A
113	46	44	45	135	V
114	57	53	47	157	V
115	38	31	39	108	K
116	61	45	51	157	V
117	39	49	50	138	K
118	48	42	42	132	V
119	55	58	53	166	A
120	38	32	29	99	V
121	35	30	26	91	V
122	53	48	30	131	V
123	43	48	31	122	A
124	39	28	35	102	V
125	60	50	55	165	V
126	45	41	48	134	K
127	37	30	39	106	K
128	47	48	39	134	A
129	39	39	51	129	K
130	48	30	38	116	V
131	45	42	34	121	V
132	49	39	45	133	V
133	50	52	43	145	A

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
134	48	33	34	115	V
135	45	22	20	87	V
136	42	43	40	125	A
137	44	40	40	124	V
138	50	32	40	122	V
139	40	30	48	118	K
140	49	39	40	128	V
141	43	37	44	124	K
142	43	42	35	120	V
143	46	52	41	139	A
144	40	30	26	96	V
145	41	44	54	139	K
146	38	46	40	124	A
147	48	32	44	124	V
148	46	48	46	140	A
149	45	33	31	109	V
150	54	50	39	143	V
151	49	43	40	132	V
152	55	50	42	147	V
153	59	55	46	160	V
154	57	50	55	162	V
155	53	51	48	152	V
156	55	61	49	165	A
157	55	60	51	166	A
158	34	40	34	108	A
159	48	46	53	147	K
160	48	52	53	153	K
161	61	45	51	157	V
162	58	54	49	161	V
163	49	57	51	157	A
164	53	49	45	147	V
165	54	47	49	150	V
166	40	38	32	110	V
167	42	36	32	110	V
168	36	30	24	90	V
169	46	42	38	126	V
170	49	47	42	138	V
171	40	43	39	122	A
172	52	47	54	153	K
173	46	44	26	116	V
174	55	57	53	165	A
175	51	45	40	136	V
176	48	47	39	134	V
177	45	43	48	136	K
178	54	47	50	151	V
179	55	37	45	137	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
180	37	50	39	126	A
181	51	48	40	139	V
182	54	40	40	134	V
183	50	45	45	140	V
184	42	40	37	119	V
185	51	39	37	127	V
186	46	38	38	122	V
187	30	34	40	104	K
188	21	28	25	74	A
189	30	32	37	99	K
190	41	35	40	116	V
191	50	33	44	127	V
192	47	38	35	120	V
193	46	40	33	119	V
194	45	39	49	133	K
195	44	43	38	125	V
196	40	43	44	127	K
197	51	41	45	137	V
198	47	29	35	111	V
199	35	32	31	98	V
200	48	53	42	143	A
201	53	55	47	155	A
202	51	45	43	139	V
203	48	39	49	136	K
204	54	56	43	153	A
205	51	50	50	151	V
206	40	39	39	118	V
207	39	43	46	128	K
208	55	46	56	157	K
209	38	34	33	105	V
210	44	37	42	123	V
211	51	50	46	147	V
212	54	47	41	142	V
213	49	43	40	132	V
214	45	46	40	131	A
215	53	54	52	159	A
216	53	37	43	133	V
217	63	42	43	148	V
218	47	29	42	118	V
219	41	38	38	117	V
220	52	47	47	146	V
221	34	28	26	88	V
222	45	40	41	126	V
223	60	55	43	158	V
224	34	39	42	115	K
225	64	58	63	185	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
226	42	34	34	110	V
227	35	28	41	104	K
228	30	30	36	96	K
229	40	54	34	128	A
230	48	38	34	120	V
231	48	46	40	134	V
232	43	40	44	127	K
233	48	45	46	139	V
234	50	42	40	132	V
235	61	52	39	152	V
236	49	42	47	138	V
237	49	46	37	132	V
238	45	36	40	121	V
239	39	42	43	124	K
240	47	44	37	128	V
241	49	40	33	122	V
242	53	47	41	141	V
243	64	50	50	164	V
244	58	56	50	164	V
245	51	41	45	137	V
246	45	34	28	107	V
247	58	50	40	148	V
248	33	30	39	102	K
249	55	46	34	135	V
250	46	39	38	123	V
251	58	50	44	152	V
252	55	48	49	152	V
253	56	47	43	146	V
254	53	38	38	129	V
255	65	57	42	164	V
256	62	49	49	160	V
257	48	33	34	115	V
258	65	57	42	164	V
259	54	46	45	145	V
260	52	44	42	138	V
261	61	47	42	150	V
262	54	41	42	137	V
263	47	39	44	130	V
264	43	41	38	122	V
265	57	47	47	151	V
266	54	44	51	149	V
267	57	46	35	138	V
268	50	36	47	133	V
269	59	50	34	143	V
270	51	44	41	136	V
271	58	52	46	156	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
272	60	51	50	161	V
273	55	50	50	155	V
274	58	50	46	154	V
275	36	32	29	97	V
276	57	44	43	144	V
277	59	36	35	130	V
278	63	49	47	159	V
279	59	50	38	147	V
280	59	50	41	150	V
281	51	33	41	125	V
282	50	45	52	147	V
283	60	48	28	136	V
284	44	36	51	131	K
285	40	46	43	129	A
286	47	33	44	124	V
287	55	44	51	150	K
288	58	50	52	160	V
289	44	45	38	127	A
290	42	44	40	126	A
291	38	50	46	134	A
292	53	45	44	142	V
293	47	37	36	120	V
294	56	54	25	135	V
295	49	53	40	142	A
296	52	46	44	142	V
297	39	42	36	117	A
298	54	40	46	140	V
299	52	41	45	138	V
300	54	42	49	145	V
301	42	40	33	115	V
302	53	40	43	136	V
303	43	48	38	129	A
304	59	41	47	147	V
305	44	47	46	137	A
306	42	29	34	105	V
307	64	44	41	149	V
308	57	48	37	142	V
309	61	46	45	152	V
310	55	46	38	139	V
311	51	41	40	132	V
312	52	38	44	134	V
313	58	44	53	155	V
314	48	37	46	131	V
315	46	43	45	134	V
316	51	42	43	136	V
317	52	53	46	151	A

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
318	56	48	47	151	V
319	54	53	32	139	V
320	55	52	48	155	V
321	43	36	45	124	K
322	48	45	50	143	K
323	38	44	46	128	K
324	42	49	50	141	K
325	55	53	46	154	V
326	55	51	40	146	V
327	46	38	43	127	V
328	52	35	47	134	V
329	52	47	43	142	V
330	47	40	43	130	V
331	59	57	60	176	K
332	41	37	42	120	K
333	47	39	35	121	V
334	50	37	38	125	V
335	57	37	47	141	V
336	43	41	32	116	V
337	34	35	30	99	A
338	48	44	44	136	V
339	55	42	44	141	V
340	60	52	45	157	V
341	36	36	38	110	K
342	39	34	25	98	V
343	60	56	45	161	V
344	57	48	41	146	V
345	55	44	43	142	V
346	41	45	47	133	K
347	55	54	52	161	V
348	57	53	44	154	V
349	57	37	47	141	V
350	51	44	44	139	V
351	58	40	41	139	V
352	64	42	42	148	V
353	44	38	34	116	V
354	55	34	40	129	V
355	53	41	39	133	V
356	51	45	50	146	V
357	55	34	41	130	V
358	37	31	31	99	V
359	44	46	41	131	A
360	49	45	38	132	V
361	53	52	53	158	K
362	52	38	37	127	V
363	34	36	34	104	A

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
364	58	56	42	156	V
365	56	47	44	147	V
366	45	42	42	129	V
367	51	39	43	133	V
368	50	45	46	141	V
369	53	43	39	135	V
370	55	38	37	130	V
371	26	32	35	93	K
372	47	45	43	135	V
373	49	39	39	127	V
374	46	36	39	121	V
375	43	45	43	131	A
376	26	31	32	89	K
377	52	43	45	140	V
378	57	39	43	139	V
379	43	32	36	111	V
380	43	32	36	111	V
381	63	40	46	149	V
382	60	40	46	146	V
383	48	39	42	129	V
384	32	30	27	89	V
385	51	43	39	133	V
386	44	35	42	121	V
387	61	45	43	149	V
388	47	35	44	126	V
389	52	42	38	132	V
390	60	44	45	149	V
391	55	41	41	137	V
392	45	44	47	136	K
393	59	44	46	149	V
394	65	47	55	167	V
395	63	38	43	144	V
396	57	40	35	132	V
397	56	43	47	146	V
398	50	40	39	129	V
399	49	47	38	134	V
400	56	47	40	143	V
401	61	38	50	149	V
402	51	48	35	134	V
403	50	35	40	125	V
404	53	39	44	136	V
405	60	46	46	152	V
406	62	51	38	151	V
407	59	49	47	155	V
408	49	43	43	135	V
409	57	53	53	163	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
410	60	36	43	139	V
411	43	36	45	124	K
412	56	50	45	151	V
413	40	38	50	128	K
414	52	41	35	128	V
415	56	48	44	148	V
416	61	47	57	165	V
417	59	50	53	162	V
418	61	44	28	133	V
419	46	36	28	110	V
420	59	55	52	166	V
421	49	42	39	130	V
422	52	47	37	136	V
423	44	39	48	131	K
424	50	32	43	125	V
425	55	44	36	135	V
426	54	55	48	157	A
427	57	43	44	144	V
428	50	55	39	144	A
429	54	47	42	143	V
430	40	43	42	125	A
431	52	42	41	135	V
432	52	41	41	134	V
433	46	35	29	110	V
434	46	56	49	151	A
435	59	46	50	155	V
436	52	48	54	154	K
437	55	44	51	150	V
438	63	50	47	160	V
439	48	46	43	137	V
440	48	42	45	135	V
441	56	46	47	149	V
442	46	37	41	124	V
443	50	38	45	133	V
444	55	44	47	146	V
445	53	42	40	135	V
446	51	47	37	135	V
447	60	48	38	146	V
448	51	46	35	132	V
449	54	44	47	145	V
450	58	48	43	149	V
451	55	52	45	152	V
452	58	48	50	156	V
453	46	35	43	124	V
454	54	48	47	149	V
455	62	48	45	155	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
456	49	39	42	130	V
457	46	43	43	132	V
458	43	43	35	121	V
459	48	39	39	126	V
460	48	45	50	143	K
461	56	39	48	143	V
462	57	36	43	136	V
463	51	39	41	131	V
464	55	49	38	142	V
465	60	50	44	154	V
466	54	49	43	146	V
467	51	45	43	139	V
468	51	45	44	140	V
469	47	43	42	132	V
470	37	38	34	109	A
471	42	39	35	116	V
472	52	53	44	149	A
473	45	42	43	130	V
474	46	44	43	133	V
475	62	48	48	158	V
476	51	43	49	143	V
477	54	44	56	154	K
478	43	38	35	116	V
479	56	44	47	147	V
480	57	41	49	147	V
481	52	42	43	137	V
482	49	42	40	131	V
483	47	43	39	129	V
484	48	44	40	132	V
485	39	33	41	113	K
486	52	46	35	133	V
487	54	35	43	132	V
488	54	42	45	141	V
489	45	40	39	124	V
490	45	45	47	137	K
491	39	43	45	127	K
492	40	43	38	121	A
493	52	54	43	149	A
494	43	41	42	126	V
495	61	51	46	158	V
496	57	52	45	154	V
497	56	43	40	139	V
498	45	53	51	149	A
499	50	43	51	143	K
500	51	45	47	143	V
501	55	43	48	146	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
502	47	44	48	139	K
503	55	49	48	152	V
504	46	44	47	137	K
505	49	50	48	147	A
506	55	47	33	135	V
507	52	49	63	164	K
508	55	46	52	153	V
509	55	44	51	150	V
510	50	41	39	130	V
511	62	47	49	158	V
512	47	36	48	131	K
513	44	27	34	105	V
514	38	45	47	130	K
515	43	48	49	140	K
516	48	53	40	141	A
517	50	48	48	146	V
518	54	40	49	143	V
519	48	47	33	128	V
520	45	56	52	153	A
521	49	41	42	132	V
522	47	40	56	143	K
523	51	35	45	131	V
524	54	37	26	117	V
525	61	39	45	145	V
526	57	39	47	143	V
527	39	35	37	111	V
528	49	45	43	137	V
529	47	41	41	129	V
530	51	53	55	159	K
531	51	52	49	152	A
532	31	33	30	94	A
533	49	42	39	130	V
534	49	39	43	131	V
535	52	42	39	133	V
536	44	35	35	114	V
537	50	38	40	128	V
538	43	45	42	130	A
539	53	36	40	129	V
540	50	44	44	138	V
541	56	39	46	141	V
542	42	48	54	144	K
543	49	46	34	129	V
544	58	52	42	152	V
545	46	50	45	141	A
546	60	48	41	149	V
547	56	43	45	144	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
548	46	42	40	128	V
549	41	43	46	130	K
550	51	43	48	142	V
551	39	42	41	122	A
552	48	49	37	134	A
553	39	40	33	112	A
554	39	51	50	140	A
555	45	46	55	146	K
556	37	32	44	113	K
557	50	52	47	149	A
558	60	49	55	164	V
559	58	43	48	149	V
560	46	41	52	139	K
561	43	40	45	128	K
562	52	60	57	169	A
563	45	39	43	127	V
564	54	42	37	133	V
565	33	35	40	108	K
566	50	48	48	146	V
567	46	41	39	126	V
568	46	54	58	158	K
569	48	41	40	129	V
570	60	43	44	147	V
571	56	57	54	167	A
572	46	42	41	129	V
573	57	50	53	160	V
574	52	53	52	157	A
575	51	45	54	150	K
576	56	45	46	147	V
577	50	44	53	147	K
578	48	50	57	155	K
579	41	56	55	152	A
580	53	47	47	147	V
581	64	47	63	174	V
582	46	44	41	131	V
583	46	49	43	138	A
584	52	51	39	142	V
585	42	53	45	140	A
586	51	52	47	150	A
587	42	39	43	124	K
588	38	39	44	121	K
589	50	54	33	137	A
590	52	39	49	140	V
591	52	45	44	141	V
592	53	52	49	154	V
593	58	47	44	149	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
594	53	54	50	157	A
595	52	57	53	162	A
596	58	57	56	171	V
597	43	42	42	127	V
598	44	40	45	129	K
599	50	51	46	147	A
600	49	45	56	150	K
601	34	44	40	118	A
602	53	56	61	170	A
603	63	66	62	191	A
604	43	41	41	125	V
605	51	49	52	152	K
606	43	55	39	137	A
607	45	52	49	146	A
608	42	38	40	120	V
609	52	41	41	134	V
610	47	46	44	137	V
611	60	52	46	158	V
612	50	43	49	142	V
613	50	48	42	140	V
614	59	60	45	164	A
615	57	50	48	155	V
616	57	56	43	156	V
617	50	47	41	138	V
618	42	45	53	140	K
619	54	53	55	162	K
620	55	46	48	149	V
621	52	54	55	161	K
622	51	52	56	159	K
623	45	47	47	139	K
624	52	50	49	151	V
625	52	48	50	150	V
626	52	49	37	138	V
627	55	49	52	156	V
628	53	48	44	145	V
629	51	43	53	147	K
630	52	42	45	139	V
631	52	48	45	145	V
632	53	40	47	140	V
633	54	33	40	127	V
634	42	38	41	121	V
635	63	58	52	173	V
636	59	43	40	142	V
637	59	42	39	140	V
638	57	52	42	151	V
639	42	38	41	121	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
640	41	39	40	120	V
641	53	25	37	115	V
642	59	48	43	150	V
643	43	42	35	120	V
644	51	51	59	161	K
645	56	46	49	151	V
646	58	44	57	159	V
647	55	48	43	146	V
648	62	60	52	174	V
649	41	38	27	106	V
650	51	36	39	126	V
651	59	48	48	155	V
652	61	45	50	156	V
653	63	46	54	163	V
654	44	43	39	126	V
655	51	45	50	146	V
656	50	41	44	135	V
657	55	43	49	147	V
658	55	45	47	147	V
659	54	32	42	128	V
660	61	52	49	162	V
661	45	35	46	126	K
662	56	44	55	155	V
663	53	42	51	146	V
664	52	39	45	136	V
665	31	30	25	86	V
666	55	59	49	163	A
667	54	58	47	159	A
668	59	55	53	167	V
669	59	55	53	167	V
670	53	50	45	148	V
671	55	61	60	176	A
672	53	34	43	130	V
673	43	37	38	118	V
674	57	54	53	164	V
675	58	51	54	163	V
676	57	48	50	155	V
677	58	55	48	161	V
678	66	57	48	171	V
679	43	42	36	121	V
680	52	44	36	132	V
681	67	53	47	167	V
682	41	42	38	121	A
683	42	46	44	132	A
684	67	57	46	170	V
685	63	57	42	162	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
686	40	34	31	105	V
687	43	39	39	121	V
688	44	43	34	121	V
689	47	32	29	108	V
690	46	33	29	108	V
691	43	34	35	112	V
692	50	40	44	134	V
693	59	46	36	141	V
694	43	43	45	131	K
695	53	46	45	144	V
696	56	49	41	146	V
697	40	32	33	105	V
698	64	53	51	168	V
699	54	45	40	139	V
700	57	56	43	156	V
701	46	45	45	136	V
702	42	38	38	118	V
703	34	32	37	103	K
704	51	40	41	132	V
705	53	49	48	150	V
706	51	32	42	125	V
707	48	44	50	142	K
708	28	31	36	95	K
709	51	33	35	119	V
710	52	35	35	122	V
711	40	35	35	110	V
712	46	35	41	122	V
713	37	26	31	94	V
714	40	39	44	123	K
715	48	35	42	125	V
716	44	41	39	124	V
717	44	44	48	136	K
718	41	41	43	125	K
719	55	50	50	155	V
720	47	41	44	132	V
721	54	49	46	149	V
722	57	36	46	139	V
723	55	38	43	136	V
724	47	34	39	120	V
725	47	42	28	117	V
726	56	48	44	148	V
727	57	48	48	153	V
728	41	36	52	129	K
729	51	44	45	140	V
730	43	45	40	128	A
731	59	48	49	156	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
732	39	42	39	120	A
733	59	46	38	143	V
734	59	46	35	140	V
735	56	37	41	134	V
736	58	45	51	154	V
737	58	52	41	151	V
738	49	43	40	132	V
739	53	42	40	135	V
740	56	43	52	151	V
741	57	46	40	143	V
742	58	48	55	161	V
743	59	52	55	166	V
744	58	49	47	154	V
745	58	49	47	154	V
746	48	45	38	131	V
747	56	48	48	152	V
748	47	46	40	133	V
749	53	48	40	141	V
750	56	48	41	145	V
751	61	47	51	159	V
752	50	43	47	140	V
753	60	47	47	154	V
754	49	45	46	140	V
755	63	50	51	164	V
756	63	51	51	165	V
757	56	46	43	145	V
758	50	42	44	136	V
759	56	42	42	140	V
760	57	50	49	156	V
761	54	49	28	131	V
762	51	40	31	122	V
763	50	41	44	135	V
764	41	41	43	125	K
765	57	45	47	149	V
766	59	47	48	154	V
767	62	51	51	164	V
768	52	40	33	125	V
769	49	40	32	121	V
770	60	45	43	148	V
771	50	39	37	126	V
772	60	53	52	165	V
773	61	42	47	150	V
774	56	40	42	138	V
775	52	51	46	149	V
776	47	39	35	121	V
777	63	50	50	163	V

अ.क्र.	अध्ययन शैलीनुसार मुलींचे गुण			एकूण गुण	अध्ययन शैली
	V	A	K		
778	55	40	46	141	V
779	56	43	47	146	V
780	49	40	36	125	V
781	54	38	43	135	V
782	48	50	48	146	A
783	56	49	44	149	V
784	49	47	44	140	V
785	54	51	48	153	V
786	54	38	43	135	V
787	51	37	46	134	V
788	46	39	31	116	V
789	54	38	42	134	V
790	47	50	36	133	A
791	52	43	48	143	V
792	58	49	44	151	V
793	53	52	44	149	V
794	50	49	38	137	V
795	42	43	30	115	A
796	53	47	43	143	V
797	59	44	46	149	V
798	60	49	42	151	V
799	58	52	43	153	V
800	46	42	43	131	V
801	32	42	37	111	A
802	54	38	42	134	V
803	59	49	46	154	V
804	43	47	35	125	A
805	56	41	47	144	V
806	52	49	37	138	V
807	59	45	39	143	V
808	54	52	56	162	K

परिशिष्ट "F"
विद्यार्थ्यांना अंतिम परीक्षेत मिळालेले गुण
(शैक्षणिक संपादनूक)

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी
1	455	60.67	B	42	492	65.6	B
2	591	78.8	A	43	536	71.47	A
3	599	79.87	A	44	495	66	B
4	519	69.2	B	45	495	66	B
5	409	54.53	B	46	522	69.6	B
6	499	66.53	B	47	605	80.67	A
7	583	77.73	A	48	509	67.87	B
8	423	56.4	B	49	610	81.33	A
9	532	70.93	B	50	512	68.27	B
10	573	76.4	A	51	646	86.13	A
11	548	73.07	A	52	684	91.2	A
12	453	60.4	B	53	681	90.8	A
13	540	72	A	54	436	58.13	B
14	438	58.4	B	55	581	77.47	A
15	463	61.73	B	56	581	77.47	A
16	501	66.8	B	57	461	61.47	B
17	591	78.8	A	58	413	55.07	B
18	535	71.33	A	59	415	55.33	B
19	588	78.4	A	60	439	58.53	B
20	471	62.8	B	61	394	52.53	B
21	552	73.6	A	62	464	61.87	B
22	356	47.47	C	63	411	54.8	B
23	625	83.33	A	64	367	48.93	C
24	517	68.93	B	65	452	60.27	B
25	475	63.33	B	66	411	54.8	B
26	452	60.27	B	67	450	60	B
27	460	61.33	B	68	371	49.47	C
28	554	73.87	A	69	374	49.87	C
29	567	75.6	A	70	398	53.07	B
30	606	80.8	A	71	299	39.87	D
31	387	51.6	B	72	452	60.27	B
32	516	68.8	B	73	394	52.53	B
33	574	76.53	A	74	460	61.33	B
34	488	65.07	B	75	501	66.8	B
35	514	68.53	B	76	404	53.87	B
36	385	51.33	B	77	480	64	B
37	491	65.47	B	78	380	50.67	C
38	572	76.27	A	79	401	53.47	B
39	537	71.6	A	80	412	54.93	B
40	552	73.6	A	81	404	53.87	B
41	582	77.6	A	82	399	53.2	B

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी
83	353	47.07	C	119	452	60.27	B
84	345	46	C	120	475	63.33	B
85	441	58.8	B	121	490	65.33	B
86	420	56	B	122	494	65.87	B
87	485	64.67	B	123	490	65.33	B
88	619	82.53	A	124	406	54.13	B
89	398	53.07	B	125	317	42.27	C
90	397	52.93	B	126	451	60.13	B
91	464	61.87	B	127	315	42	C
92	521	69.47	B	128	424	56.53	B
93	582	77.6	A	129	377	50.27	C
94	609	81.2	A	130	592	78.93	A
95	636	84.8	A	131	329	43.87	C
96	702	93.6	A	132	466	62.13	B
97	703	93.73	A	133	508	67.73	B
98	684	91.2	A	134	446	59.47	B
99	704	93.87	A	135	330	44	C
100	605	80.67	A	136	305	40.67	D
101	559	74.53	A	137	423	56.4	B
102	613	81.73	A	138	362	48.27	C
103	461	61.47	B	139	356	47.47	C
104	641	85.47	A	140	344	45.87	C
105	521	69.47	B	141	453	60.4	B
106	450	60	B	142	483	64.4	B
107	428	57.07	B	143	433	57.73	B
108	370	49.33	C	144	483	64.4	B
109	374	49.87	C	145	449	59.87	B
110	339	45.2	C	146	508	67.73	B
111	383	51.07	B	147	364	48.53	C
112	325	43.33	C	148	530	70.67	B
113	390	52	B	149	456	60.8	B
114	513	68.4	B	150	405	54	B
115	561	74.8	A	151	315	42	C
116	418	55.73	B	152	567	75.6	A
117	477	63.6	B	153	307	40.93	D
118	409	54.53	B	154	410	54.67	B

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी
155	483	64.4	B	191	478	63.73	B
156	324	43.2	C	192	488	65.06	B
157	403	53.73	B	193	577	76.93	A
158	386	51.46	B	194	470	62.66	B
159	586	78.13	A	195	488	65.06	B
160	452	60.26	B	196	696	92.8	A
161	303	40.4	D	197	525	70	B
162	491	65.46	B	198	356	47.46	C
163	489	65.2	B	199	439	58.53	B
164	631	84.13	A	200	518	69.06	B
165	316	42.13	C	201	596	79.46	A
166	514	68.53	B	202	438	58.4	B
167	571	76.13	A	203	464	61.86	B
168	396	52.8	B	204	391	52.13	B
169	352	46.93	C	205	232	30.93	D
170	519	69.2	B	206	327	43.6	C
171	417	55.6	B	207	612	81.6	A
172	448	59.73	B	208	563	75.06	A
173	350	46.66	C	209	546	72.8	A
174	425	56.66	B	210	373	49.73	C
175	312	41.6	C	211	354	47.2	C
176	419	55.86	B	212	375	50	C
177	676	90.13	A	213	361	48.13	C
178	516	68.8	B	214	321	42.8	C
179	626	83.46	A	215	288	38.4	D
180	392	52.26	B	216	469	62.53	B
181	377	50.26	C	217	497	66.26	B
182	324	43.2	C	218	326	43.46	C
183	585	78	A	219	281	37.46	D
184	381	50.8	C	220	282	37.6	D
185	447	59.6	B	221	337	44.93	C
186	571	76.13	A	222	299	39.86	D
187	550	73.33	A	223	297	39.6	D
188	549	73.2	A	224	315	42	C
189	543	72.4	A	225	289	38.53	D
190	666	88.8	A	226	335	44.66	C

अ.क्र	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी
227	290	38.66	D	263	416	55.46	B
228	307	40.93	D	264	584	77.86	A
229	404	53.86	B	265	315	42	C
230	351	46.8	C	266	488	65.06	B
231	373	49.73	C	267	357	47.6	C
232	345	46	C	268	462	61.6	B
233	389	51.86	B	269	389	51.86	B
234	295	39.33	D	270	430	57.33	B
235	393	52.4	B	271	388	51.73	B
236	691	92.13	A	272	417	55.6	B
237	390	52	B	273	334	44.53	C
238	679	90.53	A	274	446	59.46	B
239	392	52.26	B	275	358	47.73	C
240	584	77.86	A	276	388	51.73	B
241	596	79.46	A	277	360	48	C
242	609	81.2	A	278	320	42.66	C
243	584	77.86	A	279	346	46.13	C
244	450	60	B	280	443	59.06	B
245	352	46.93	C	281	421	56.13	B
246	432	57.6	B	282	460	61.33	B
247	467	62.26	B	283	602	80.26	A
248	446	59.46	B	284	367	48.93	C
249	413	55.06	B	285	424	56.53	B
250	578	77.06	A	286	414	55.2	B
251	373	49.73	C	287	424	56.53	B
252	587	78.26	A	288	508	67.73	B
253	513	68.4	B	289	431	57.46	B
254	533	71.06	A	290	505	67.33	B
255	402	53.6	B	291	449	59.86	B
256	436	58.13	B	292	394	52.53	B
257	385	51.33	B	293	472	62.93	B
258	534	71.2	A	294	612	81.6	A
259	496	66.13	B	295	526	70.13	B
260	487	64.93	B	296	331	44.13	C
261	355	47.33	C	297	353	47.06	C
262	471	62.8	B	298	363	48.4	C

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी
299	290	38.66	D	335	624	83.2	A
300	337	44.93	C	336	460	61.33	B
301	290	38.66	D	337	474	63.2	B
302	490	65.33	B	338	600	80	A
303	359	47.86	C	339	445	59.33	B
304	314	41.86	C	340	532	70.93	B
305	290	38.66	D	341	477	63.6	B
306	174	23.2	D	342	565	75.33	A
307	317	42.26	C	343	541	72.13	A
308	384	51.2	B	344	459	61.2	B
309	340	45.33	C	345	463	61.73	B
310	356	47.46	C	346	438	58.4	B
311	339	45.2	C	347	441	58.8	B
312	370	49.33	C	348	497	66.26	B
313	288	38.4	D	349	421	56.13	B
314	281	37.46	D	350	460	61.33	B
315	170	22.66	D	351	412	54.93	B
316	327	43.6	C	352	358	47.73	C
317	305	40.66	D	353	402	53.6	B
318	307	40.93	D	354	474	63.2	B
319	317	42.26	C	355	417	55.6	B
320	440	58.66	B	356	383	51.06	B
321	295	39.33	D	357	325	43.33	C
322	285	38	D	358	340	45.33	C
323	288	38.4	D	359	363	48.4	C
324	198	26.4	D	360	442	58.93	B
325	285	38	D	361	492	65.6	B
326	357	47.6	C	362	489	65.2	B
327	355	47.33	C	363	444	59.2	B
328	347	46.26	C	364	421	56.13	B
329	679	90.53	A	365	422	56.26	B
330	473	63.06	B	366	443	59.06	B
331	487	64.93	B	367	534	71.2	A
332	556	74.13	A	368	607	80.93	A
333	535	71.33	A	369	403	53.73	B
334	428	57.06	B	370	548	73.06	A

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी
371	453	60.4	B	407	583	77.73	A
372	544	72.53	A	408	398	53.07	B
373	347	46.27	C	409	475	63.33	B
374	540	72	A	410	493	65.73	B
375	462	61.6	B	411	652	86.93	A
376	391	52.13	B	412	440	58.67	B
377	560	74.67	A	413	602	80.27	A
378	438	58.4	B	414	397	52.93	B
379	463	61.73	B	415	422	56.27	B
380	501	66.8	B	416	505	67.33	B
381	591	78.8	A	417	499	66.53	B
382	544	72.53	A	418	441	58.8	B
383	494	65.87	B	419	606	80.8	A
384	535	71.33	A	420	500	66.67	B
385	588	78.4	A	421	475	63.33	B
386	471	62.8	B	422	511	68.13	B
387	552	73.6	A	423	487	64.93	B
388	377	50.27	C	424	457	60.93	B
389	352	46.93	C	425	498	66.4	B
390	602	80.27	A	426	482	64.27	B
391	605	80.67	A	427	400	53.33	B
392	485	64.67	B	428	470	62.67	B
393	682	90.93	A	429	561	74.8	A
394	506	67.47	B	430	463	61.73	B
395	472	62.93	B	431	515	68.67	B
396	506	67.47	B	432	353	47.07	C
397	630	84	A	433	437	58.27	B
398	669	89.2	A	434	424	56.53	B
399	550	73.33	A	435	428	57.07	B
400	691	92.13	A	436	356	47.47	C
401	576	76.8	A	437	364	48.53	C
402	639	85.2	A	438	441	58.8	B
403	382	50.93	C	439	646	86.13	A
404	530	70.67	B	440	405	54	B
405	577	76.93	A	441	463	61.73	B
406	624	83.2	A	442	448	59.73	B

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी
443	490	65.33	B	479	289	38.53	D
444	390	52	B	480	335	44.67	C
445	483	64.4	B	481	318	42.4	C
446	408	54.4	B	482	345	46	C
447	359	47.87	C	483	360	48	C
448	373	49.73	C	484	290	38.67	D
449	356	47.47	C	485	307	40.93	D
450	442	58.93	B	486	404	53.87	B
451	340	45.33	C	487	351	46.8	C
452	313	41.73	C	488	373	49.73	C
453	577	76.93	A	489	345	46	C
454	460	61.33	B	490	326	43.47	C
455	254	33.87	D	491	389	51.87	B
456	401	53.47	B	492	295	39.33	D
457	368	49.07	C	493	393	52.4	B
458	400	53.33	B	494	306	40.8	D
459	392	52.27	B	495	569	75.87	A
460	459	61.2	B	496	691	92.13	A
461	522	69.6	B	497	390	52	B
462	404	53.87	B	498	679	90.53	A
463	412	54.93	B	499	392	52.27	B
464	227	30.27	D	500	584	77.87	A
465	227	30.27	D	501	596	79.47	A
466	404	53.87	B	502	609	81.2	A
467	448	59.73	B	503	584	77.87	A
468	307	40.93	D	504	450	60	B
469	310	41.33	C	505	352	46.93	C
470	299	39.87	D	506	432	57.6	B
471	297	39.6	D	507	467	62.27	B
472	360	48	C	508	446	59.47	B
473	370	49.33	C	509	413	55.07	B
474	378	50.4	C	510	578	77.07	A
475	328	43.73	C	511	373	49.73	C
476	364	48.53	C	512	587	78.27	A
477	360	48	C	513	513	68.4	B
478	315	42	C	514	600	80	A

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी
515	597	79.6	A	551	334	44.53	C
516	457	60.93	B	552	446	59.47	B
517	649	86.53	A	553	358	47.73	C
518	563	75.07	A	554	388	51.73	B
519	469	62.53	B	555	360	48	C
520	533	71.07	A	556	320	42.67	C
521	402	53.6	B	557	346	46.13	C
522	436	58.13	B	558	443	59.07	B
523	385	51.33	B	559	421	56.13	B
524	454	60.53	B	560	460	61.33	B
525	534	71.2	A	561	602	80.27	A
526	496	66.13	B	562	367	48.93	C
527	487	64.93	B	563	424	56.53	B
528	453	60.4	B	564	414	55.2	B
529	198	26.4	D	565	424	56.53	B
530	432	57.6	B	566	508	67.73	B
531	374	49.87	C	567	431	57.47	B
532	355	47.33	C	568	505	67.33	B
533	471	62.8	B	569	449	59.87	B
534	416	55.47	B	570	394	52.53	B
535	373	49.73	C	571	472	62.93	B
536	450	60	B	572	612	81.6	A
537	584	77.87	A	573	460	61.33	B
538	315	42	C	574	526	70.13	B
539	525	70	B	575	331	44.13	C
540	460	61.33	B	576	353	47.07	C
541	630	84	A	577	301	40.13	D
542	642	85.6	A	578	293	39.07	D
543	488	65.07	B	579	341	45.47	C
544	532	70.93	B	580	363	48.4	C
545	357	47.6	C	581	290	38.67	D
546	462	61.6	B	582	337	44.93	C
547	389	51.87	B	583	290	38.67	D
548	430	57.33	B	584	490	65.33	B
549	388	51.73	B	585	359	47.87	C
550	417	55.6	B	586	314	41.87	C

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी
587	290	38.67	D	623	571	76.13	A
588	174	23.2	D	624	534	71.2	A
589	317	42.27	C	625	492	65.6	B
590	384	51.2	B	626	530	70.67	B
591	340	45.33	C	627	529	70.53	B
592	356	47.47	C	628	501	66.8	B
593	339	45.2	C	629	464	61.87	B
594	370	49.33	C	630	562	74.93	A
595	288	38.4	D	631	602	80.27	A
596	281	37.47	D	632	483	64.4	B
597	170	22.67	D	633	679	90.53	A
598	327	43.6	C	634	473	63.07	B
599	305	40.67	D	635	487	64.93	B
600	307	40.93	D	636	556	74.13	A
601	317	42.27	C	637	535	71.33	A
602	440	58.67	B	638	428	57.07	B
603	295	39.33	D	639	624	83.2	A
604	285	38	D	640	460	61.33	B
605	288	38.4	D	641	474	63.2	B
606	198	26.4	D	642	600	80	A
607	285	38	D	643	445	59.33	B
608	368	49.07	C	644	532	70.93	B
609	166	22.13	D	645	477	63.6	B
610	357	47.6	C	646	565	75.33	A
611	282	37.6	D	647	541	72.13	A
612	394	52.53	B	648	459	61.2	B
613	355	47.33	C	649	463	61.73	B
614	347	46.27	C	650	438	58.4	B
615	481	64.13	B	651	441	58.8	B
616	508	67.73	B	652	497	66.27	B
617	466	62.13	B	653	421	56.13	B
618	459	61.2	B	654	460	61.33	B
619	553	73.73	A	655	412	54.93	B
620	622	82.93	A	656	350	46.67	C
621	659	87.87	A	657	135	18	D
622	629	83.87	A	658	397	52.93	B

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुले)	शेकडेवारी	श्रेणी
659	419	55.87	B	682	443	59.07	B
660	510	68	B	683	584	77.87	A
661	636	84.8	A	684	647	86.27	A
662	560	74.67	A	685	507	67.6	B
663	395	52.67	B	686	594	79.2	A
664	389	51.87	B	687	548	73.07	A
665	389	51.87	B	688	634	84.53	A
666	442	58.93	B	689	540	72	A
667	384	51.2	B	690	608	81.07	A
668	358	47.73	C	691	571	76.13	A
669	402	53.6	B	692	455	60.67	B
670	474	63.2	B	693	591	78.8	A
671	417	55.6	B	694	599	79.87	A
672	383	51.07	B	695	519	69.2	B
673	325	43.33	C	696	409	54.53	B
674	340	45.33	C	697	499	66.53	B
675	363	48.4	C	698	583	77.73	A
676	442	58.93	B	699	423	56.4	B
677	492	65.6	B	700	532	70.93	B
678	489	65.2	B	701	573	76.4	A
679	444	59.2	B	702	440	58.67	B
680	421	56.13	B	703	327	43.6	C
681	422	56.27	B	704	657	87.6	A

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी
1	460	61.333	B	35	453	60.4	B
2	554	73.867	A	36	470	62.667	B
3	386	51.467	B	37	529	70.533	B
4	625	83.333	A	38	407	54.267	B
5	614	81.867	A	39	525	70	B
6	720	96	A	40	554	73.867	A
7	442	58.933	B	41	668	89.067	A
8	601	80.133	A	42	574	76.533	A
9	639	85.2	A	43	397	52.933	B
10	473	63.067	B	44	422	56.267	B
11	602	80.267	A	45	505	67.333	B
12	583	77.733	A	46	499	66.533	B
13	363	48.4	C	47	441	58.8	B
14	362	48.267	C	48	606	80.8	A
15	448	59.733	B	49	500	66.667	B
16	552	73.6	A	50	475	63.333	B
17	543	72.4	A	51	511	68.133	B
18	434	57.867	B	52	487	64.933	B
19	642	85.6	A	53	457	60.933	B
20	495	66	B	54	498	66.4	B
21	565	75.333	A	55	482	64.267	B
22	567	75.6	A	56	400	53.333	B
23	419	55.867	B	57	470	62.667	B
24	299	39.867	D	58	561	74.8	A
25	528	70.4	B	59	463	61.733	B
26	490	65.333	B	60	515	68.667	B
27	602	80.267	A	61	353	47.067	C
28	648	86.4	A	62	437	58.267	B
29	662	88.267	A	63	424	56.533	B
30	521	69.467	B	64	428	57.067	B
31	578	77.067	A	65	356	47.467	C
32	470	62.667	B	66	364	48.533	C
33	389	51.867	B	67	441	58.8	B
34	629	83.867	A	68	646	86.133	A

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी
69	405	54	B	106	335	44.667	C
70	463	61.733	B	107	340	45.333	C
71	448	59.733	B	108	313	41.733	C
72	490	65.333	B	109	577	76.933	A
73	390	52	B	110	499	66.533	B
74	483	64.4	B	111	460	61.333	B
75	408	54.4	B	112	554	73.867	A
76	359	47.867	C	113	386	51.467	B
77	373	49.733	C	114	625	83.333	A
78	356	47.467	C	115	614	81.867	A
79	442	58.933	B	116	720	96	A
80	346	46.133	C	117	442	58.933	B
81	433	57.733	B	118	601	80.133	A
82	340	45.333	C	119	639	85.2	A
83	406	54.133	B	120	473	63.067	B
84	557	74.267	A	121	602	80.267	A
85	478	63.733	B	122	583	77.733	A
86	546	72.8	A	123	363	48.4	C
87	516	68.8	B	124	362	48.267	C
88	335	44.667	C	125	448	59.733	B
89	375	50	C	126	552	73.6	A
90	348	46.4	C	127	543	72.4	A
91	455	60.667	B	128	434	57.867	B
92	407	54.267	B	129	642	85.6	A
93	325	43.333	C	130	495	66	B
94	314	41.867	C	131	565	75.333	A
95	300	40	D	132	567	75.6	A
96	378	50.4	C	133	419	55.867	B
97	418	55.733	B	134	299	39.867	D
98	475	63.333	B	135	528	70.4	B
99	158	21.067	D	136	490	65.333	B
100	402	53.6	B	137	602	80.267	A
101	323	43.067	C	138	648	86.4	A
102	422	56.267	B	139	662	88.267	A
103	403	53.733	B	140	521	69.467	B
104	444	59.2	B	141	578	77.067	A
105	443	59.067	B	142	470	62.667	B

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी
143	389	51.867	B	180	463	61.733	B
144	629	83.867	A	181	448	59.733	B
145	453	60.4	B	182	490	65.333	B
146	470	62.667	B	183	390	52	B
147	529	70.533	B	184	483	64.4	B
148	407	54.267	B	185	408	54.4	B
149	525	70	B	186	359	47.867	C
150	554	73.867	A	187	373	49.733	C
151	668	89.067	A	188	356	47.467	C
152	574	76.533	A	189	442	58.933	B
153	397	52.933	B	190	346	46.133	C
154	422	56.267	B	191	433	57.733	B
155	505	67.333	B	192	340	45.333	C
156	499	66.533	B	193	406	54.133	B
157	441	58.8	B	194	557	74.267	A
158	606	80.8	A	195	478	63.733	B
159	500	66.667	B	196	546	72.8	A
160	475	63.333	B	197	516	68.8	B
161	511	68.133	B	198	335	44.667	C
162	487	64.933	B	199	443	59.067	B
163	457	60.933	B	200	584	77.867	A
164	498	66.4	B	201	647	86.267	A
165	482	64.267	B	202	507	67.6	B
166	400	53.333	B	203	594	79.2	A
167	470	62.667	B	204	548	73.067	A
168	561	74.8	A	205	634	84.533	A
169	463	61.733	B	206	540	72	A
170	515	68.667	B	207	608	81.067	A
171	353	47.067	C	208	571	76.133	A
172	437	58.267	B	209	440	58.667	B
173	424	56.533	B	210	327	43.6	C
174	428	57.067	B	211	657	87.6	A
175	356	47.467	C	212	495	66	B
176	364	48.533	C	213	605	80.667	A
177	441	58.8	B	214	448	59.733	B
178	646	86.133	A	215	522	69.6	B
179	405	54	B	216	562	74.933	A

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी
217	618	82.4	A	254	625	83.33	A
218	534	71.2	A	255	489	65.2	B
219	607	80.93	A	256	396	52.8	B
220	403	53.73	B	257	476	63.47	B
221	544	72.53	A	258	488	65.07	B
222	347	46.27	C	259	486	64.8	B
223	462	61.6	B	260	481	64.13	B
224	391	52.13	B	261	536	71.47	A
225	560	74.67	A	262	442	58.93	B
226	544	72.53	A	263	670	89.33	A
227	494	65.87	B	264	524	69.87	B
228	377	50.27	C	265	614	81.87	A
229	352	46.93	C	266	623	83.07	A
230	548	73.07	A	267	654	87.2	A
231	377	50.27	C	268	581	77.47	A
232	418	55.73	B	269	629	83.87	A
233	365	48.67	C	270	654	87.2	A
234	473	63.07	B	271	644	85.87	A
235	555	74	A	272	644	85.87	A
236	527	70.27	B	273	414	55.2	B
237	354	47.2	C	274	516	68.8	B
238	481	64.13	B	275	443	59.07	B
239	395	52.67	B	276	367	48.93	C
240	389	51.87	B	277	412	54.93	B
241	384	51.2	B	278	662	88.27	A
242	461	61.47	B	279	495	66	B
243	485	64.67	B	280	357	47.6	C
244	633	84.4	A	281	414	55.2	B
245	686	91.47	A	282	390	52	B
246	318	42.4	C	283	439	58.53	B
247	589	78.53	A	284	358	47.73	C
248	435	58	B	285	335	44.67	C
249	538	71.73	A	286	288	38.4	D
250	440	58.67	B	287	345	46	C
251	564	75.2	A	288	386	51.47	B
252	490	65.33	B	289	453	60.4	B
253	626	83.47	A	290	435	58	B

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी
291	476	63.47	B	328	578	77.07	A
292	530	70.67	B	329	359	47.87	C
293	442	58.93	B	330	612	81.6	A
294	404	53.87	B	331	636	84.8	A
295	452	60.27	B	332	699	93.2	A
296	452	60.27	B	333	645	86	A
297	437	58.27	B	334	640	85.33	A
298	331	44.13	C	335	537	71.6	A
299	586	78.13	A	336	580	77.33	A
300	511	68.13	B	337	639	85.2	A
301	490	65.33	B	338	671	89.47	A
302	592	78.93	A	339	513	68.4	B
303	452	60.27	B	340	700	93.33	A
304	603	80.4	A	341	576	76.8	A
305	604	80.53	A	342	552	73.6	A
306	653	87.07	A	343	656	87.47	A
307	622	82.93	A	344	640	85.33	A
308	576	76.8	A	345	681	90.8	A
309	665	88.67	A	346	670	89.33	A
310	496	66.13	B	347	600	80	A
311	627	83.6	A	348	612	81.6	A
312	481	64.13	B	349	700	93.33	A
313	595	79.33	A	350	713	95.07	A
314	475	63.33	B	351	564	75.2	A
315	557	74.27	A	352	643	85.73	A
316	601	80.13	A	353	602	80.27	A
317	509	67.87	B	354	522	69.6	B
318	632	84.27	A	355	587	78.27	A
319	670	89.33	A	356	569	75.87	A
320	681	90.8	A	357	442	58.93	B
321	489	65.2	B	358	490	65.33	B
322	518	69.07	B	359	552	73.6	A
323	349	46.53	C	360	518	69.07	B
324	719	95.87	A	361	539	71.87	A
325	619	82.53	A	362	413	55.07	B
326	561	74.8	A	363	566	75.47	A
327	502	66.93	B	364	615	82	A

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी
365	660	88	A	402	614	81.87	A
366	591	78.8	A	403	646	86.13	A
367	534	71.2	A	404	629	83.87	A
368	442	58.93	B	405	672	89.6	A
369	602	80.27	A	406	506	67.47	B
370	536	71.47	A	407	531	70.8	B
371	573	76.4	A	408	346	46.13	C
372	385	51.33	B	409	561	74.8	A
373	508	67.73	B	410	374	49.87	C
374	526	70.13	B	411	667	88.93	A
375	479	63.87	B	412	590	78.67	A
376	500	66.67	B	413	590	78.67	A
377	553	73.73	A	414	546	72.8	A
378	582	77.6	A	415	381	50.8	C
379	502	66.93	B	416	390	52	B
380	528	70.4	B	417	535	71.33	A
381	547	72.93	A	418	370	49.33	C
382	573	76.4	A	419	550	73.33	A
383	672	89.6	A	420	581	77.47	A
384	559	74.53	A	421	522	69.6	B
385	612	81.6	A	422	535	71.33	A
386	685	91.33	A	423	505	67.33	B
387	634	84.53	A	424	548	73.07	A
388	657	87.6	A	425	576	76.8	A
389	378	50.4	C	426	555	74	A
390	458	61.07	B	427	642	85.6	A
391	324	43.2	C	428	470	62.67	B
392	534	71.2	A	429	437	58.27	B
393	382	50.93	C	430	578	77.07	A
394	545	72.67	A	431	460	61.33	B
395	531	70.8	B	432	596	79.47	A
396	604	80.53	A	433	494	65.87	B
397	493	65.73	B	434	411	54.8	B
398	577	76.93	A	435	415	55.33	B
399	468	62.4	B	436	535	71.33	A
400	528	70.4	B	437	575	76.67	A
401	600	80	A	438	532	70.93	B

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी
439	482	64.27	B	476	407	54.27	B
440	479	63.87	B	477	327	43.6	C
441	455	60.67	B	478	377	50.27	C
442	595	79.33	A	479	456	60.8	B
443	565	75.33	A	480	358	47.73	C
444	487	64.93	B	481	433	57.73	B
445	481	64.13	B	482	455	60.67	B
446	674	89.87	A	483	346	46.13	C
447	588	78.4	A	484	491	65.47	B
448	559	74.53	A	485	444	59.2	B
449	566	75.47	A	486	371	49.47	C
450	681	90.8	A	487	291	38.8	D
451	495	66	B	488	452	60.27	B
452	505	67.33	B	489	407	54.27	B
453	525	70	B	490	405	54	B
454	701	93.47	A	491	431	57.47	B
455	482	64.27	B	492	322	42.93	C
456	649	86.53	A	493	517	68.93	B
457	307	40.93	D	494	363	48.4	C
458	494	65.87	B	495	342	45.6	C
459	466	62.13	B	496	364	48.53	C
460	419	55.87	B	497	634	84.53	A
461	422	56.27	B	498	564	75.2	A
462	373	49.73	C	499	353	47.07	C
463	445	59.33	B	500	559	74.53	A
464	472	62.93	B	501	380	50.67	C
465	556	74.13	A	502	551	73.47	A
466	496	66.13	B	503	539	71.87	A
467	630	84	A	504	527	70.27	B
468	532	70.93	B	505	349	46.53	C
469	319	42.53	C	506	388	51.73	B
470	366	48.8	C	507	318	42.4	C
471	331	44.13	C	508	423	56.4	B
472	357	47.6	C	509	379	50.53	C
473	399	53.2	B	510	520	69.33	B
474	419	55.87	B	511	416	55.47	B
475	415	55.33	B	512	496	66.13	B

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी
513	322	42.93	C	550	384	51.2	B
514	514	68.53	B	551	392	52.27	B
515	678	90.4	A	552	365	48.67	C
516	505	67.33	B	553	399	53.2	B
517	534	71.2	A	554	281	37.47	D
518	450	60	B	555	352	46.93	C
519	474	63.2	B	556	442	58.93	B
520	405	54	B	557	358	47.73	C
521	454	60.53	B	558	320	42.67	C
522	392	52.27	B	559	344	45.87	C
523	476	63.47	B	560	331	44.13	C
524	379	50.53	C	561	228	30.4	D
525	241	32.13	D	562	373	49.73	C
526	415	55.33	B	563	367	48.93	C
527	462	61.6	B	564	654	87.2	A
528	518	69.07	B	565	358	47.73	C
529	363	48.4	C	566	310	41.33	C
530	463	61.73	B	567	396	52.8	B
531	411	54.8	B	568	373	49.73	C
532	452	60.27	B	569	518	69.07	B
533	628	83.73	A	570	386	51.47	B
534	406	54.13	B	571	431	57.47	B
535	559	74.53	A	572	342	45.6	C
536	531	70.8	B	573	399	53.2	B
537	602	80.27	A	574	479	63.87	B
538	398	53.07	B	575	395	52.67	B
539	445	59.33	B	576	536	71.47	A
540	655	87.33	A	577	369	49.2	C
541	434	57.87	B	578	436	58.13	B
542	617	82.27	A	579	347	46.27	C
543	490	65.33	B	580	452	60.27	B
544	406	54.13	B	581	344	45.87	C
545	596	79.47	A	582	384	51.2	B
546	409	54.53	B	583	220	29.33	D
547	363	48.4	C	584	379	50.53	C
548	394	52.53	B	585	205	27.33	D
549	304	40.53	D	586	299	39.87	D

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी
587	362	48.27	C	624	522	69.6	B
588	473	63.07	B	625	404	53.87	B
589	444	59.2	B	626	412	54.93	B
590	212	28.27	D	627	227	30.27	D
591	439	58.53	B	628	227	30.27	D
592	244	32.53	D	629	404	53.87	B
593	342	45.6	C	630	448	59.73	B
594	376	50.13	C	631	307	40.93	D
595	265	35.33	D	632	310	41.33	C
596	363	48.4	C	633	360	48	C
597	457	60.93	B	634	370	49.33	C
598	306	40.8	D	635	378	50.4	C
599	314	41.87	C	636	328	43.73	C
600	316	42.13	C	637	364	48.53	C
601	342	45.6	C	638	360	48	C
602	244	32.53	D	639	318	42.4	C
603	363	48.4	C	640	345	46	C
604	312	41.6	C	641	360	48	C
605	257	34.27	D	642	326	43.47	C
606	358	47.73	C	643	306	40.8	D
607	416	55.47	B	644	569	75.87	A
608	370	49.33	C	645	600	80	A
609	375	50	C	646	597	79.6	A
610	383	51.07	B	647	457	60.93	B
611	414	55.2	B	648	649	86.53	A
612	497	66.27	B	649	563	75.07	A
613	397	52.93	B	650	469	62.53	B
614	230	30.67	D	651	454	60.53	B
615	351	46.8	C	652	453	60.4	B
616	522	69.6	B	653	198	26.4	D
617	460	61.33	B	654	432	57.6	B
618	254	33.87	D	655	374	49.87	C
619	401	53.47	B	656	373	49.73	C
620	368	49.07	C	657	450	60	B
621	400	53.33	B	658	525	70	B
622	392	52.27	B	659	460	61.33	B
623	459	61.2	B	660	630	84	A

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी
661	642	85.6	A	698	389	51.87	B
662	532	70.93	B	699	442	58.93	B
663	460	61.33	B	700	384	51.2	B
664	301	40.13	D	701	584	77.87	A
665	293	39.07	D	702	647	86.27	A
666	341	45.47	C	703	507	67.6	B
667	368	49.07	C	704	594	79.2	A
668	166	22.13	D	705	548	73.07	A
669	282	37.6	D	706	634	84.53	A
670	394	52.53	B	707	540	72	A
671	481	64.13	B	708	608	81.07	A
672	508	67.73	B	709	571	76.13	A
673	466	62.13	B	710	455	60.67	B
674	459	61.2	B	711	591	78.8	A
675	553	73.73	A	712	599	79.87	A
676	622	82.93	A	713	519	69.2	B
677	659	87.87	A	714	409	54.53	B
678	629	83.87	A	715	499	66.53	B
679	571	76.13	A	716	583	77.73	A
680	534	71.2	A	717	423	56.4	B
681	492	65.6	B	718	532	70.93	B
682	530	70.67	B	719	573	76.4	A
683	529	70.53	B	720	440	58.67	B
684	501	66.8	B	721	327	43.6	C
685	464	61.87	B	722	657	87.6	A
686	562	74.93	A	723	495	66	B
687	602	80.27	A	724	605	80.67	A
688	483	64.4	B	725	448	59.73	B
689	350	46.67	C	726	522	69.6	B
690	135	18	D	727	562	74.93	A
691	397	52.93	B	728	618	82.4	A
692	419	55.87	B	729	670	89.33	A
693	510	68	B	730	440	58.67	B
694	636	84.8	A	731	540	72	A
695	560	74.67	A	732	534	71.2	A
696	395	52.67	B	733	585	78	A
697	389	51.87	B	734	663	88.4	A

अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी	अ.क्र.	प्राप्त गुण (मुली)	शेकडेवारी	श्रेणी
735	667	88.93	A	772	470	62.67	B
736	713	95.07	A	773	529	70.53	B
737	529	70.53	B	774	407	54.27	B
738	460	61.33	B	775	525	70	B
739	554	73.87	A	776	554	73.87	A
740	386	51.47	B	777	668	89.07	A
741	625	83.33	A	778	574	76.53	A
742	614	81.87	A	779	346	46.13	C
743	720	96	A	780	433	57.73	B
744	442	58.93	B	781	340	45.33	C
745	601	80.13	A	782	406	54.13	B
746	639	85.2	A	783	557	74.27	A
747	473	63.07	B	784	478	63.73	B
748	583	77.73	A	785	546	72.8	A
749	363	48.4	C	786	516	68.8	B
750	362	48.27	C	787	335	44.67	C
751	448	59.73	B	788	375	50	C
752	552	73.6	A	789	348	46.4	C
753	543	72.4	A	790	455	60.67	B
754	434	57.87	B	791	407	54.27	B
755	642	85.6	A	792	325	43.33	C
756	495	66	B	793	314	41.87	C
757	565	75.33	A	794	300	40	D
758	567	75.6	A	795	378	50.4	C
759	419	55.87	B	796	418	55.73	B
760	299	39.87	D	797	475	63.33	B
761	528	70.4	B	798	158	21.07	D
762	490	65.33	B	799	402	53.6	B
763	602	80.27	A	800	323	43.07	C
764	648	86.4	A	801	422	56.27	B
765	662	88.27	A	802	403	53.73	B
766	521	69.47	B	803	444	59.2	B
767	578	77.07	A	804	443	59.07	B
768	470	62.67	B	805	335	44.67	C
769	389	51.87	B	806	499	66.53	B
770	629	83.87	A	807	470	62.67	B
771	453	60.4	B	808	529	70.53	B

परिशिष्ट “G”

सारणी t-मूल्य

(Table of t, for use in determining the significance of statistics)

Degrees of Freedom	Probability (P)			
	0.10	0.05	0.02	0.01
1	t = 6.34	t = 12.71	t = 31.82	t = 63.66
2	2.92	4.30	6.96	9.92
3	2.35	3.18	4.54	5.84
4	2.13	2.78	3.75	4.60
5	2.02	2.57	3.36	4.03
6	1.94	2.45	3.14	3.71
7	1.90	2.36	3.00	3.50
8	1.86	2.31	2.90	3.36
9	1.83	2.26	2.82	3.25
10	1.81	2.23	2.76	3.17
11	1.80	2.20	2.72	3.11
12	1.78	2.18	2.68	3.06
13	1.77	2.16	2.65	3.01
14	1.76	2.14	2.62	2.98
15	1.75	2.13	2.60	2.95
16	1.75	2.12	2.58	2.92
17	1.74	2.11	2.57	2.90
18	1.73	2.10	2.55	2.88
19	1.73	2.09	2.54	2.86
20	1.72	2.09	2.53	2.84
21	1.72	2.08	2.52	2.83
22	1.72	2.07	2.51	2.82
23	1.71	2.07	2.50	2.81
24	1.71	2.06	2.49	2.80
25	1.71	2.06	2.48	2.79
26	1.71	2.06	2.48	2.78
27	1.70	2.05	2.47	2.77
28	1.70	2.05	2.47	2.76
29	1.70	2.04	2.46	2.76
30	1.70	2.04	2.46	2.75
35	1.69	2.03	2.44	2.72
40	1.68	2.02	2.42	2.71
45	1.68	2.02	2.41	2.69
50	1.68	2.01	2.40	2.68
60	1.67	2.00	2.39	2.66
70	1.67	2.00	2.38	2.65
80	1.66	1.99	2.38	2.64
90	1.66	1.99	2.37	2.63

98	1.66	1.98	2.36	2.63
100	1.66	1.98	2.36	2.63
125	1.66	1.98	2.36	2.62
150	1.66	1.98	2.35	2.61
200	1.65	1.97	2.35	2.60
208	1.65	1.97	2.35	2.60
211	1.65	1.97	2.35	2.60
300	1.65	1.97	2.34	2.59
400	1.65	1.97	2.34	2.59
421	1.65	1.97	2.34	2.59
500	1.65	1.96	2.33	2.59
594	1.65	1.96	2.33	2.58
600	1.65	1.96	2.33	2.58
695	1.65	1.96	2.33	2.58
704	1.65	1.96	2.33	2.58
1000	1.65	1.96	2.33	2.58
1297	1.65	1.96	2.33	2.58
1300	1.65	1.96	2.33	2.58
∞	1.65	1.96	2.33	2.58

[Garrett, H. E. & Woodworth, R. S. (1969). *Statistics in Psychology and Education*.
Bombay: Vakils, Feffer and Simons Private LTD. P. 461]

परिशिष्ट “H”

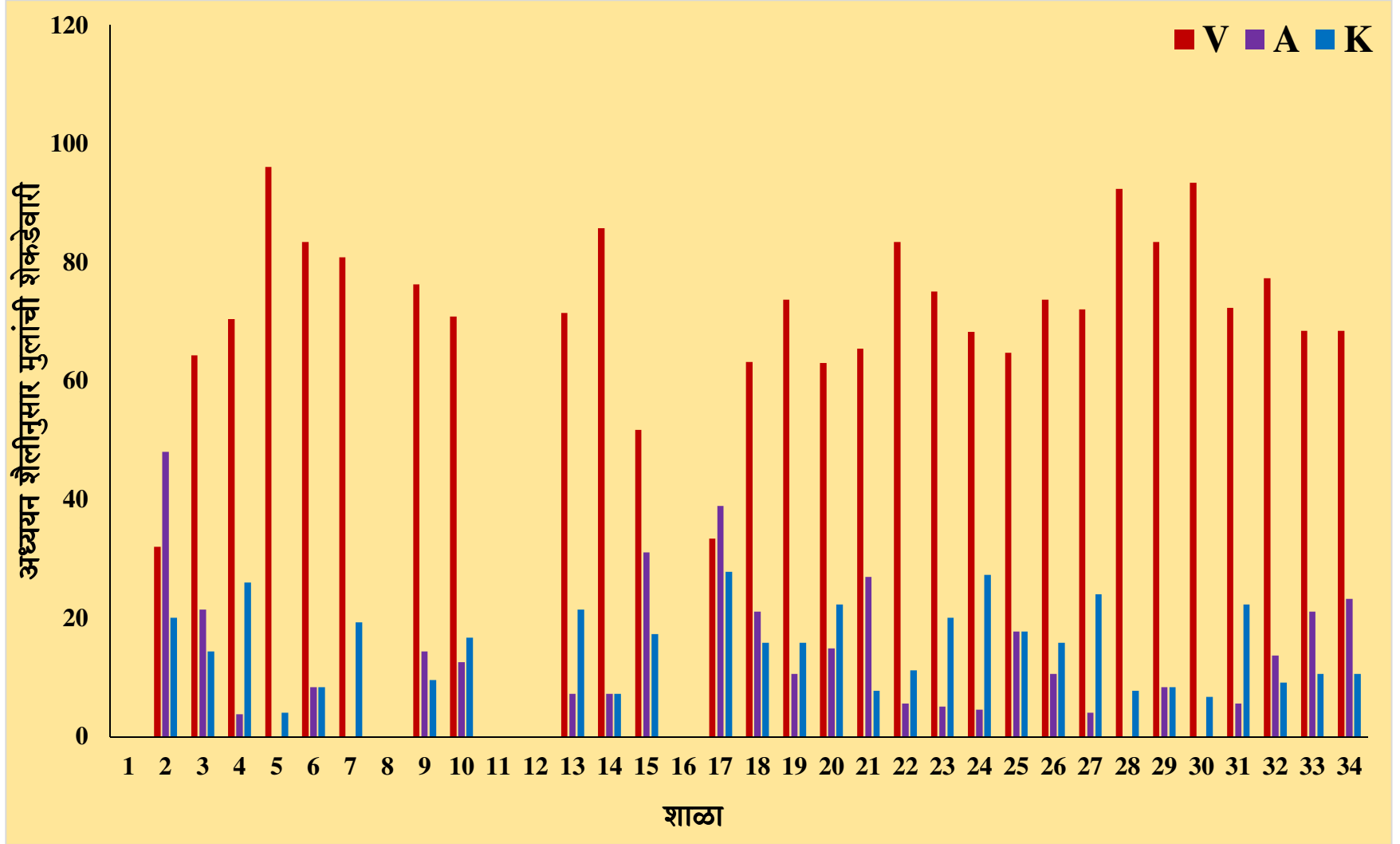
सारणी F-मूल्य

(Table of F, for use in determining the significance of statistics)

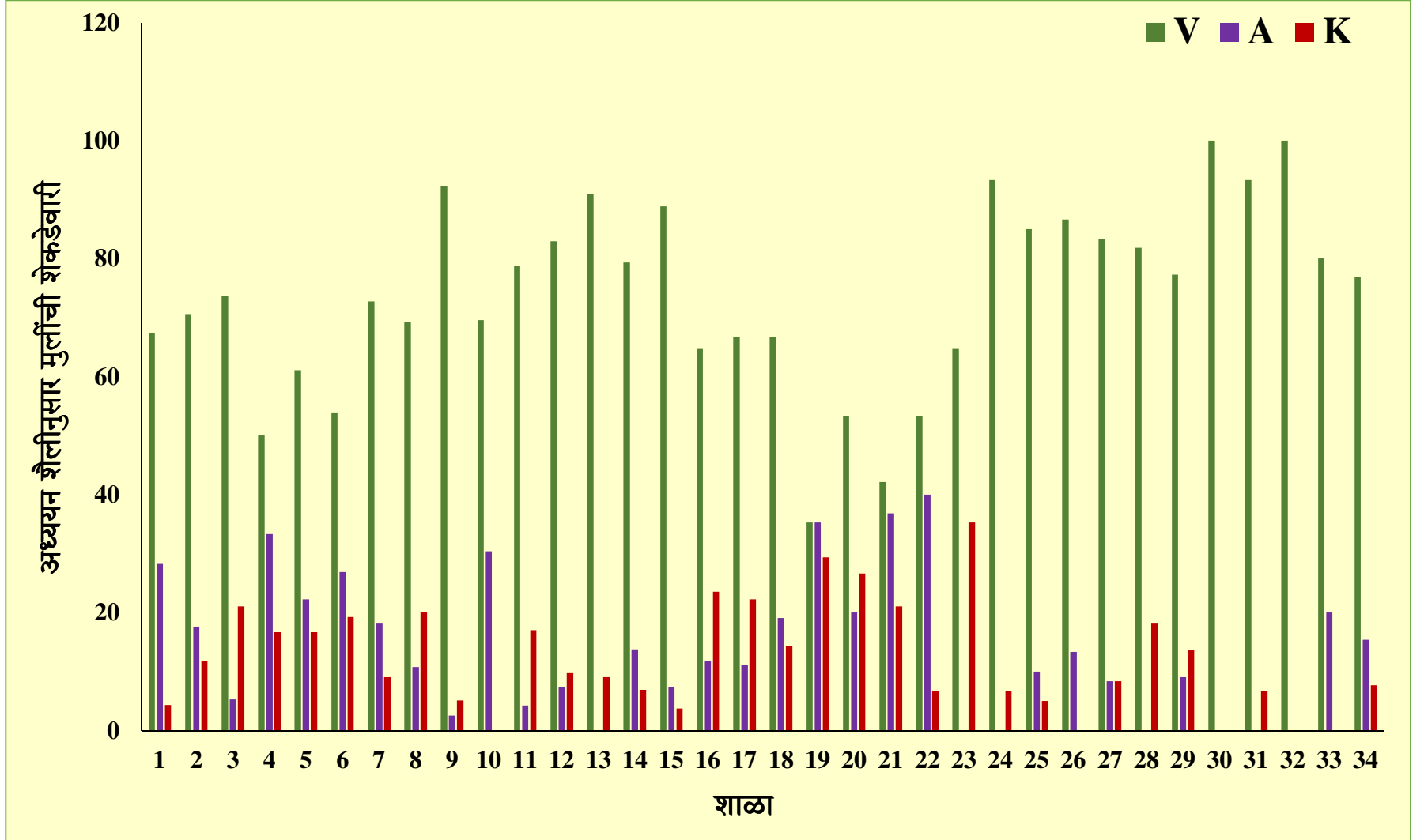
Upper 5% points

$v_1 \backslash v_2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.9	245.9	248.0	249.1	250.1	251.1	252.2	253.3	254.3
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.45	19.46	19.47	19.48	19.49	19.50
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.36
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.49	2.45	2.40
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.38	2.34	2.30
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20	2.16	2.11	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.11	2.06	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.10	2.06	2.01	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97	1.92
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98	1.93	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99	1.95	1.90	1.84
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96	1.92	1.87	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.78
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81	1.76
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.79	1.73
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.82	1.77	1.71
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.15	2.07	1.99	1.95	1.90	1.85	1.80	1.75	1.69
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.13	2.06	1.97	1.93	1.88	1.84	1.79	1.73	1.67
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.12	2.04	1.96	1.91	1.87	1.82	1.77	1.71	1.65
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.10	2.03	1.94	1.90	1.85	1.81	1.75	1.70	1.64
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.74	1.68	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.64	1.58	1.51
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65	1.60	1.53	1.47	1.39
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.55	1.50	1.43	1.35	1.25
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.39	1.32	1.22	1.00

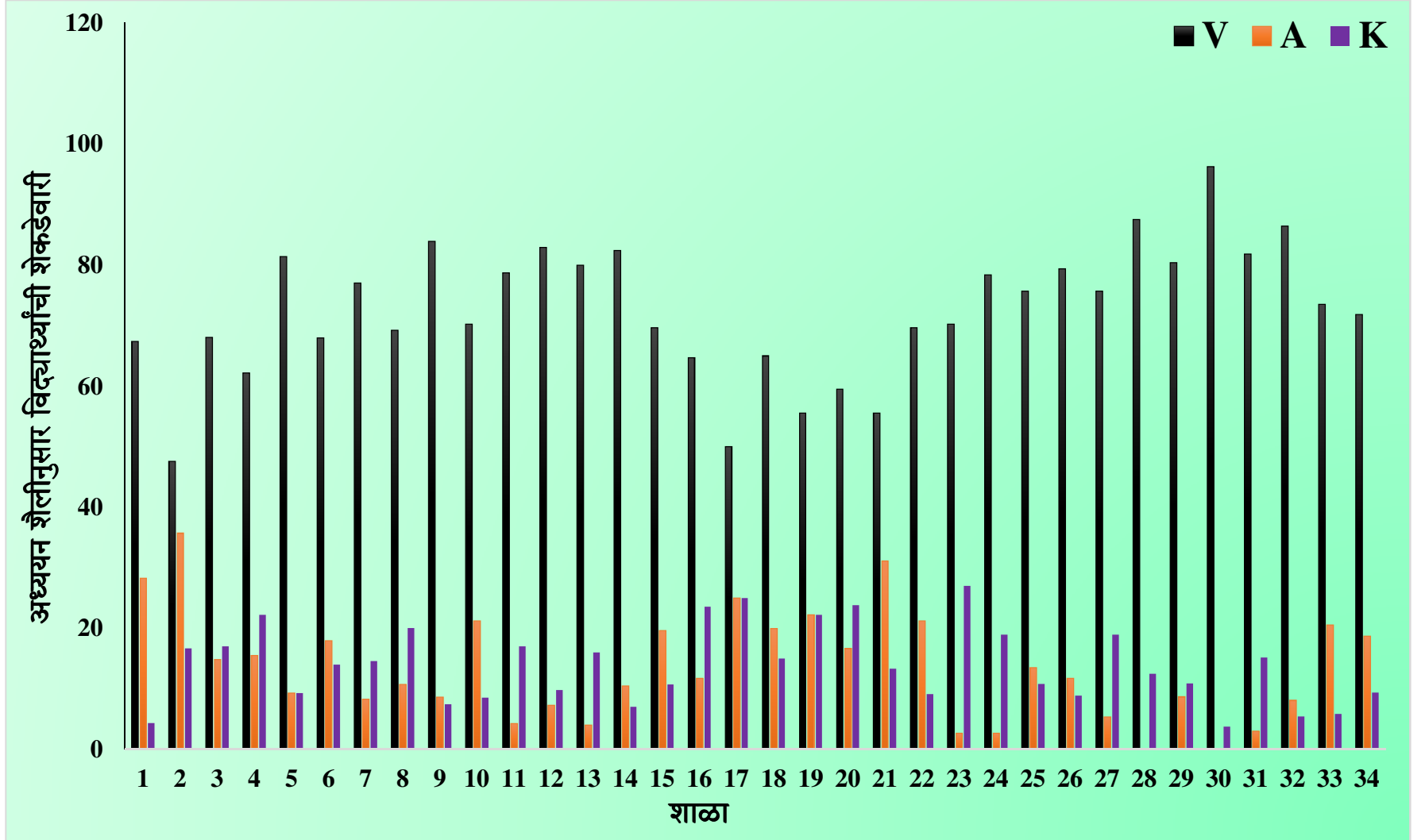
$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{S_1}{v_1} / \frac{S_2}{v_2}$, where $s_1^2 = S_1/v_1$ and $s_2^2 = S_2/v_2$ are independent mean squares estimating a common variance σ^2 and based on v_1 and v_2 degrees of freedom, respectively.



आलेख क्रमांक 5 : अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शाळानिहाय एकूण मुलांची शेकडेवारी दर्शवणारा स्तंभालेख



आलेख क्रमांक 6: अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शाळानिहाय एकूण मुलींची शेकडेवारी दर्शवणारा स्तंभालेख



आलेख क्रमांक 7 : अध्ययन शैलीच्या संदर्भात शाळानिहाय एकूण विद्यार्थ्यांची शेकडेवारी दर्शवणारा स्तंभालेख